

Frente 4 - Relatório de Entrevistas e Pesquisas - Fase I ANEXO C

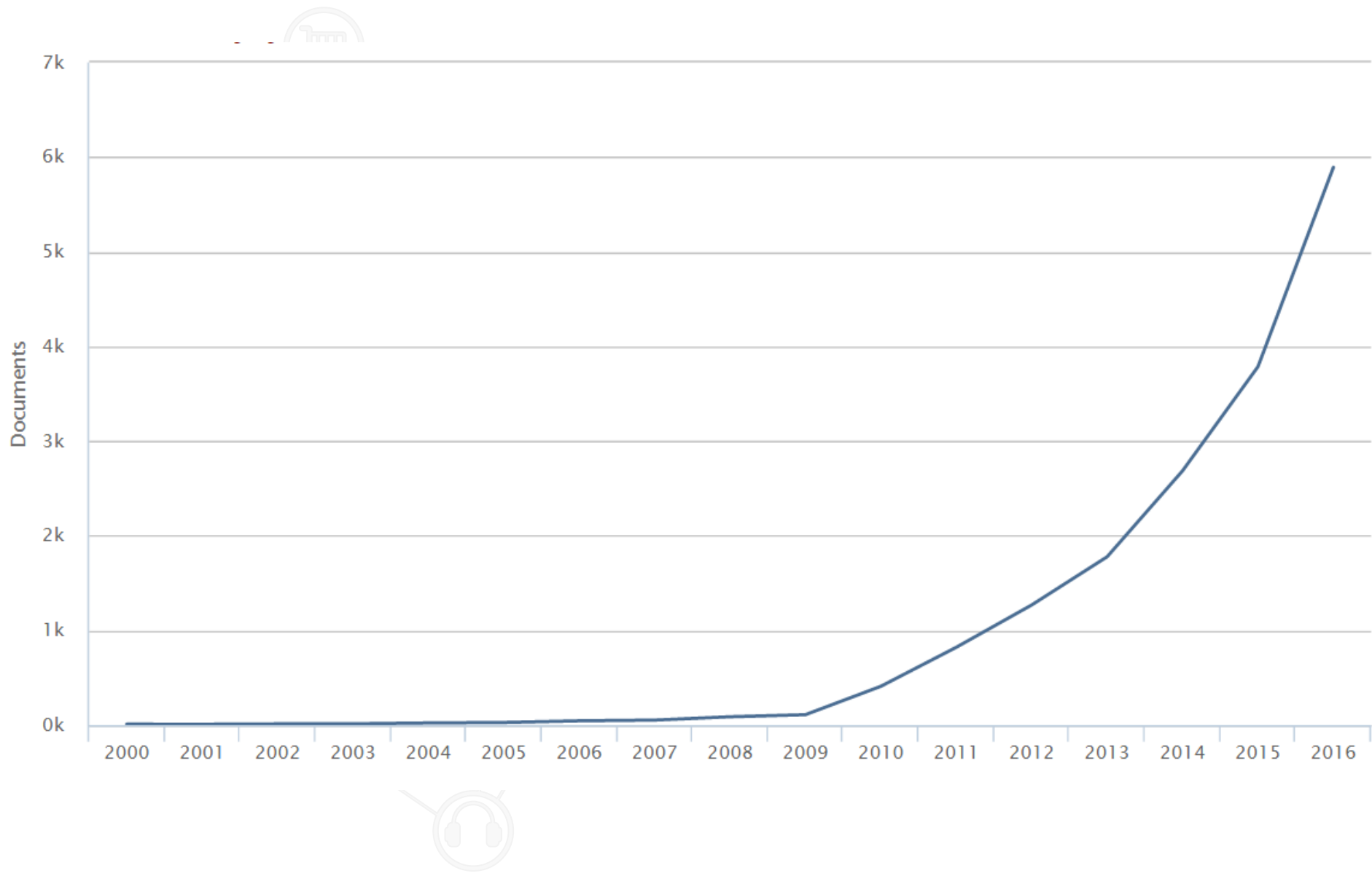
PRODUTO 4A | ABRIL DE 2017

Anexo C

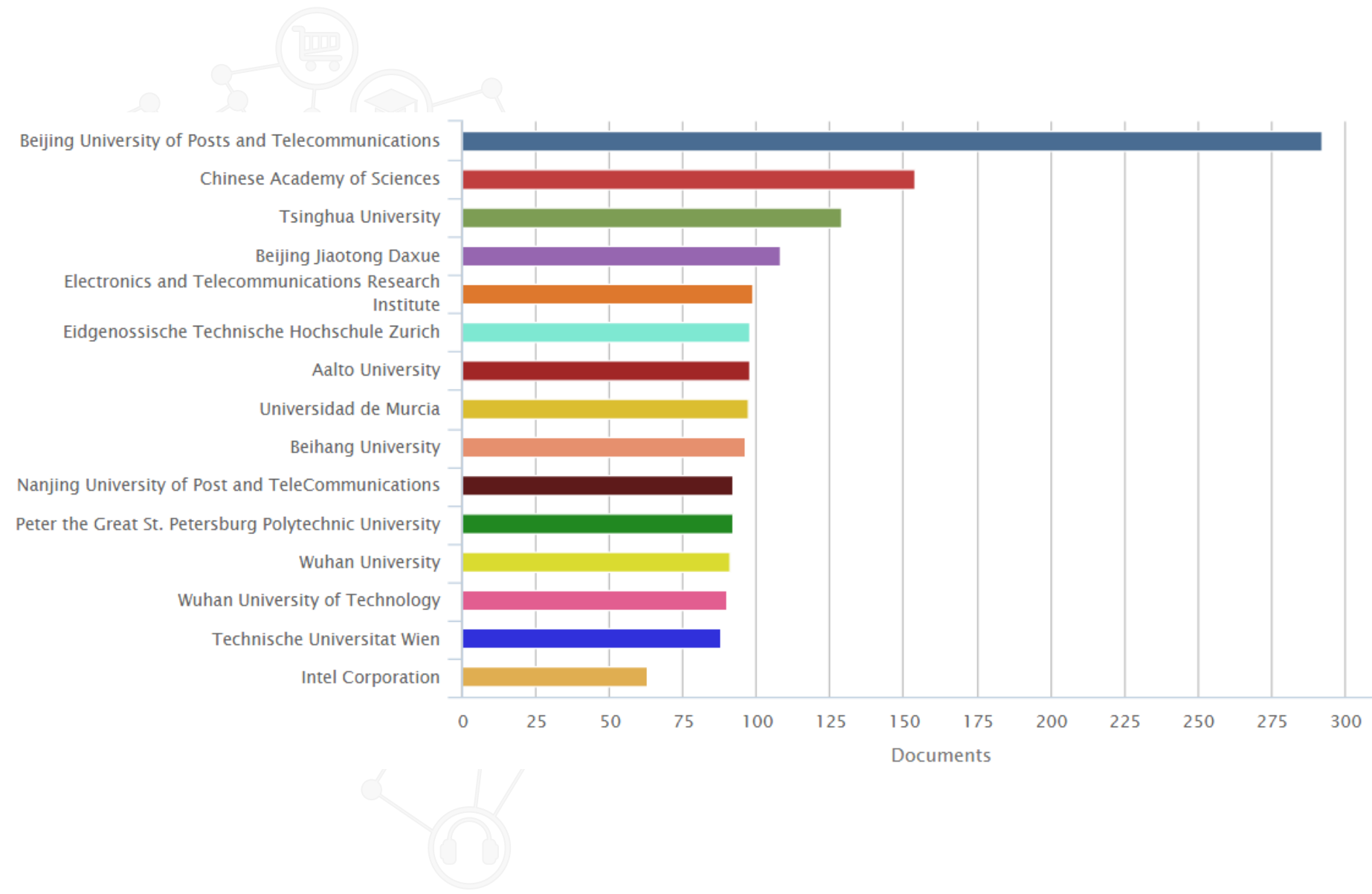
—Publicações técnico-científicas e patentes

- Suporte a Aplicações
- Conectividade
- Dispositivos e Gateways
- Segurança

PUBLICAÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS POR ANO



PUBLICAÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS POR INSTITUIÇÃO



Anexo C

—Publicações técnico-científicas e patentes

- Suporte a Aplicações
- Conectividade
- Dispositivos e Gateways
- Segurança



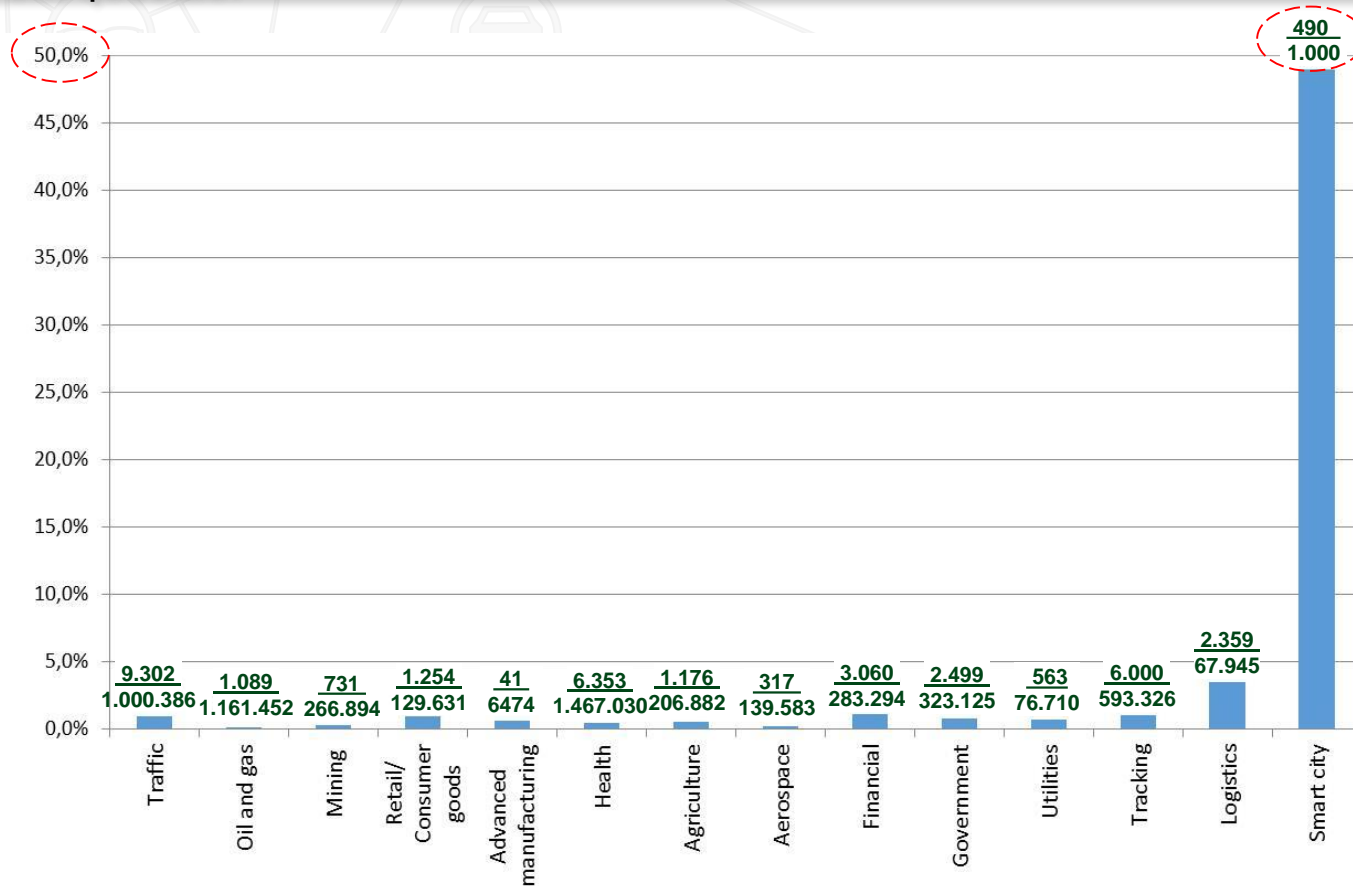
LEVANTAMENTO DE PATENTES

CONSIDERAÇÕES GERAIS

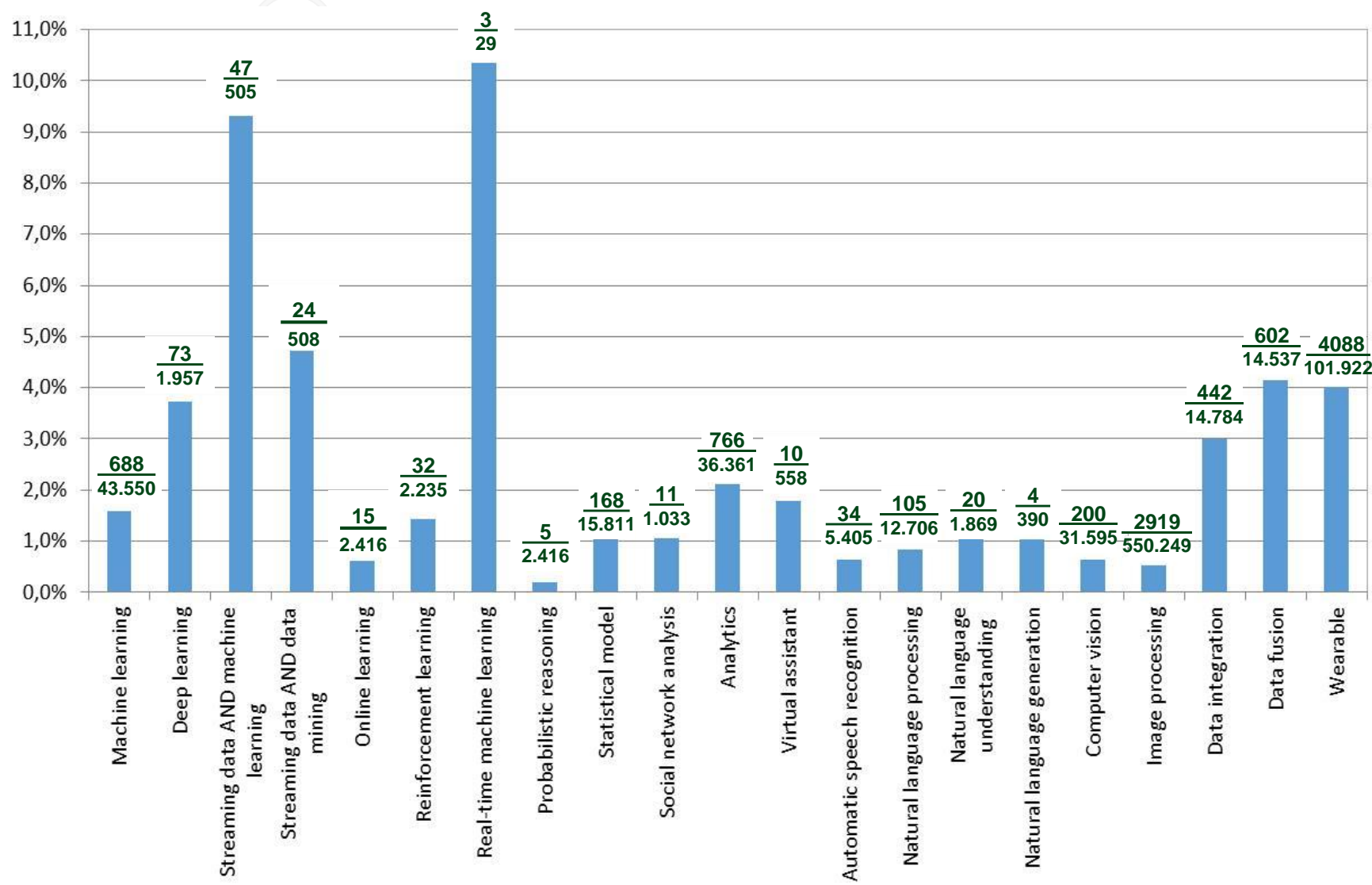
- Os temas com maiores números absolutos de patentes que mencionam IoT são: *traffic* (9.302), *health* (6.353), *tracking* (6.000), *smart home* (5.326), *wearable* (4.088) e *financial* (3.060).
- As proporções de patentes relacionadas a IoT por tema de Suporte a Aplicações são: *smart city* (49%), *smart home* (21%), *blockchain* (10%), *distributed intelligence* (8%) e *smart grid* (6%).
- As áreas de conhecimento que mais sobressaem no âmbito de patentes vinculadas à IoT são:
 - Procedimento de controle de transmissão (H04L-029/08);
 - Controle total de fábrica (G05B-019/418);
 - Recuperação de informação, estruturas de BD (G06F-017/30).
- Em termos de total acumulado de patentes relacionadas à IoT com NPR ≥ 1 , destacam-se Samsung Electronics, Cisco, Fuji, Qualcomm.
- Com NPR ≥ 1 os países que lideram a publicação de patentes relacionadas a IoT são China, EUA e Coreia do Sul.

PERCENTUAL E TOTAL DE PATENTES COM IOT POR VERTICAL

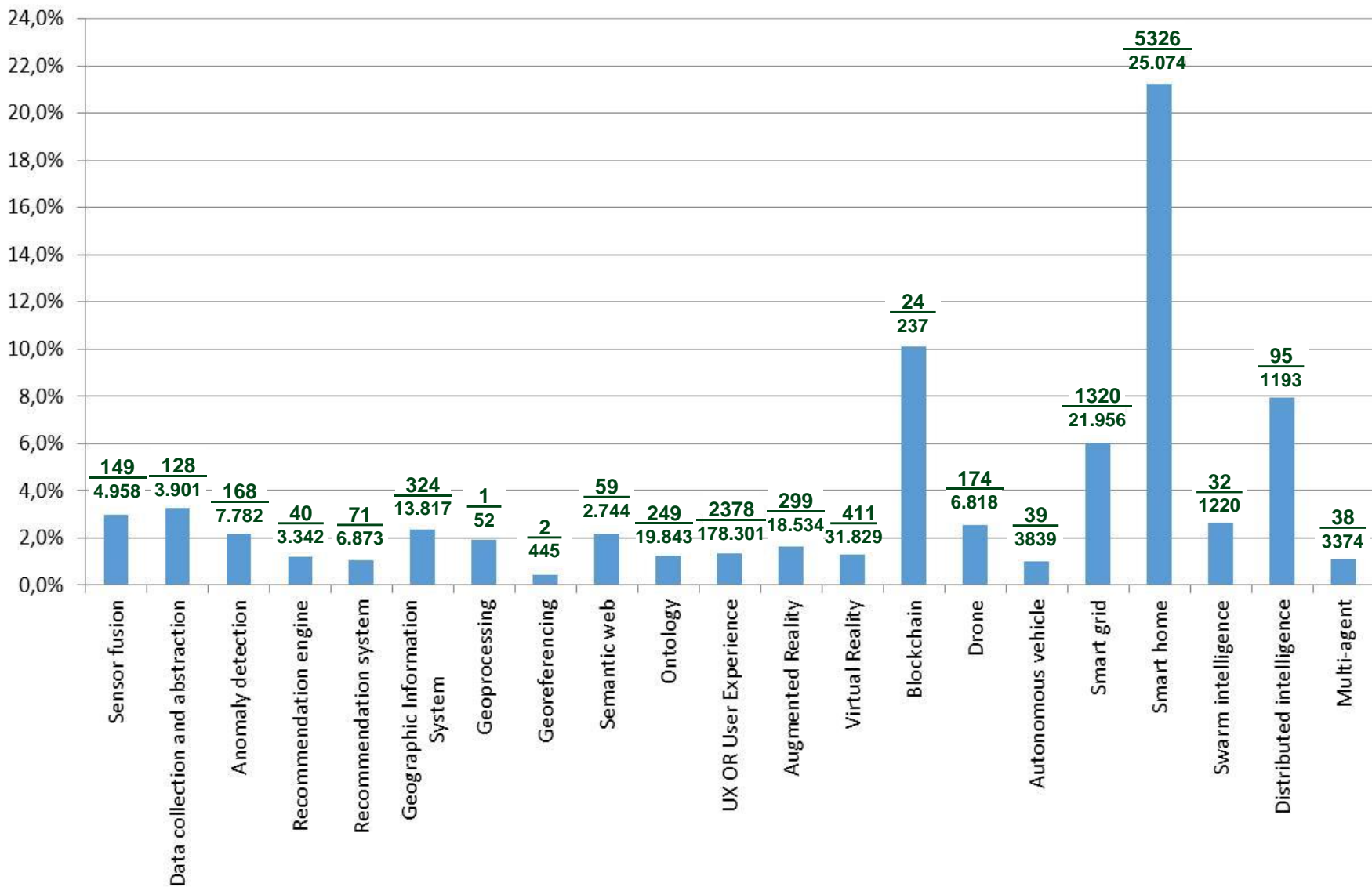
- Acima de cada barra do histograma é indicado o total de patentes que mencionam concomitantemente “IoT” e o tema em questão (eixo X) sobre o total de patentes no tema em questão
- Os percentuais (eixo Y) indicam quanto esse valor significa no total de patentes do tema em questão.



PERCENTUAL E TOTAL DE PATENTES COM IOT POR TEMA



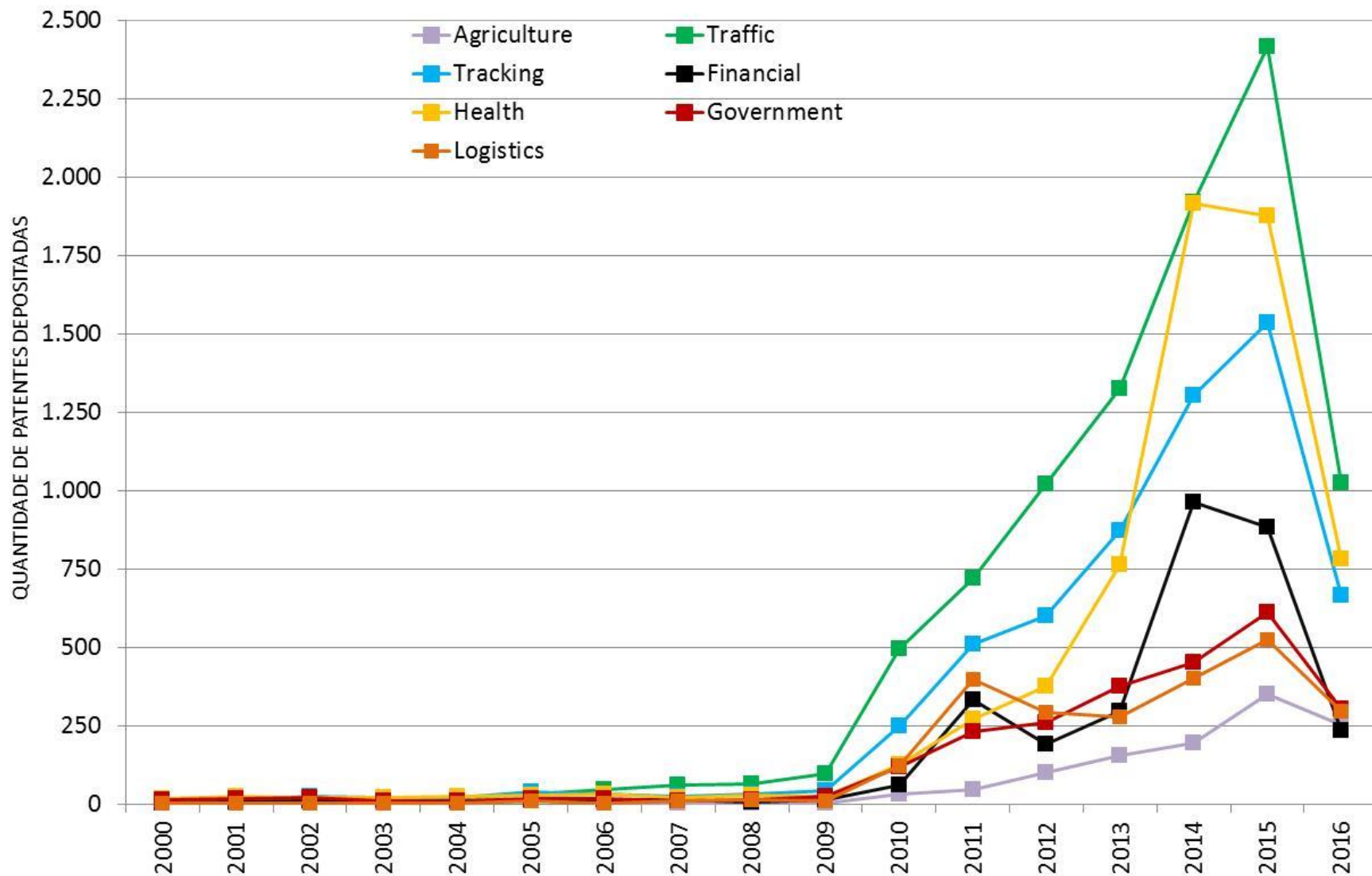
PERCENTUAL E TOTAL DE PATENTES COM IOT POR TEMA



LEVANTAMENTO DE PATENTES SOBRE SUPORTE À APLICAÇÃO

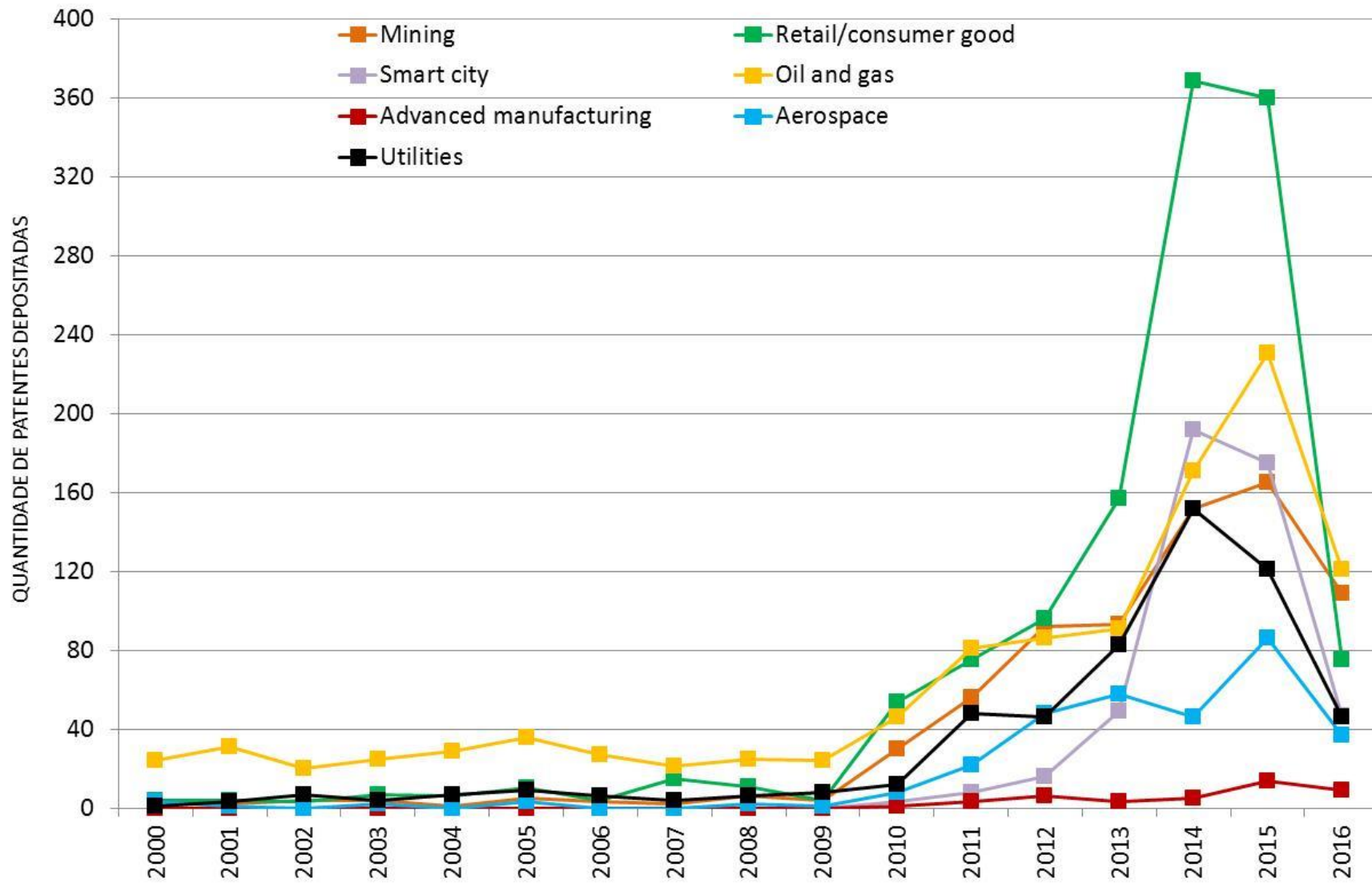
- Todas as buscas relativas à camada SUPORTE À APLICAÇÃO foram realizadas por “**palavra-chave**” considerando as famílias de patentes com pelo menos **um membro** e com a data da 1ª prioridade **a partir de 1º de janeiro de 2000**.
- As palavras-chaves definidas foram associadas à expressão “IOT OR (INTERNET_OF_THINGS)” a fim de captar apenas as patentes relacionadas à IoT.
- Os resultados estão agrupados por temas correlatos e/ou ordem de grandeza e são apresentados por ano da data da 1ª prioridade, por país de origem, por depositante e por código principal do IPC.
- Para facilitar a visualização, no caso dos gráficos por depositante e por código IPC, foram considerados somente os dois maiores resultados em termos de quantidade de patentes ou apenas o maior resultado caso este apresentasse mais de um representante.

PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE E POR VERTICAL



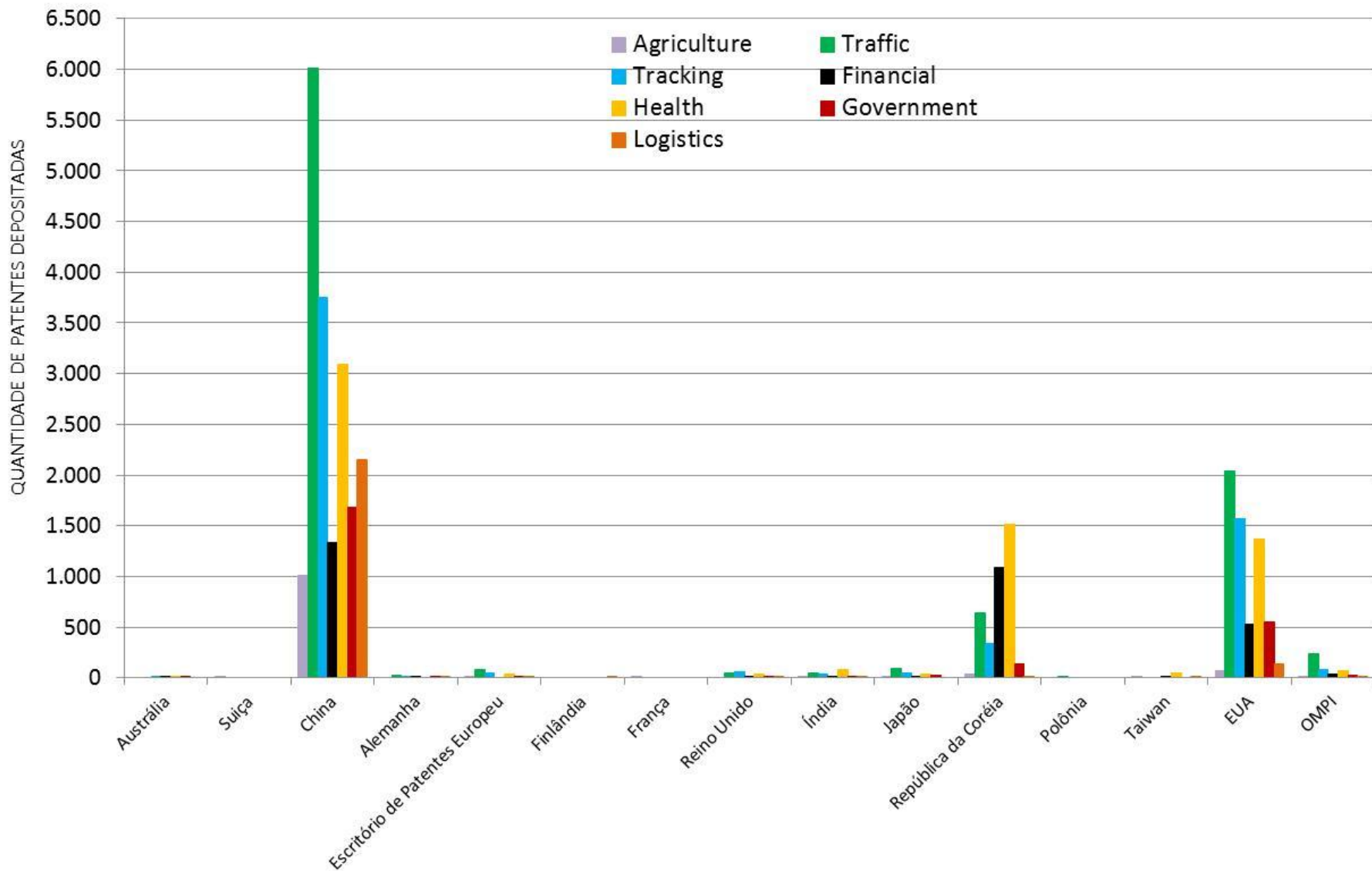
Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE E POR VERTICAL

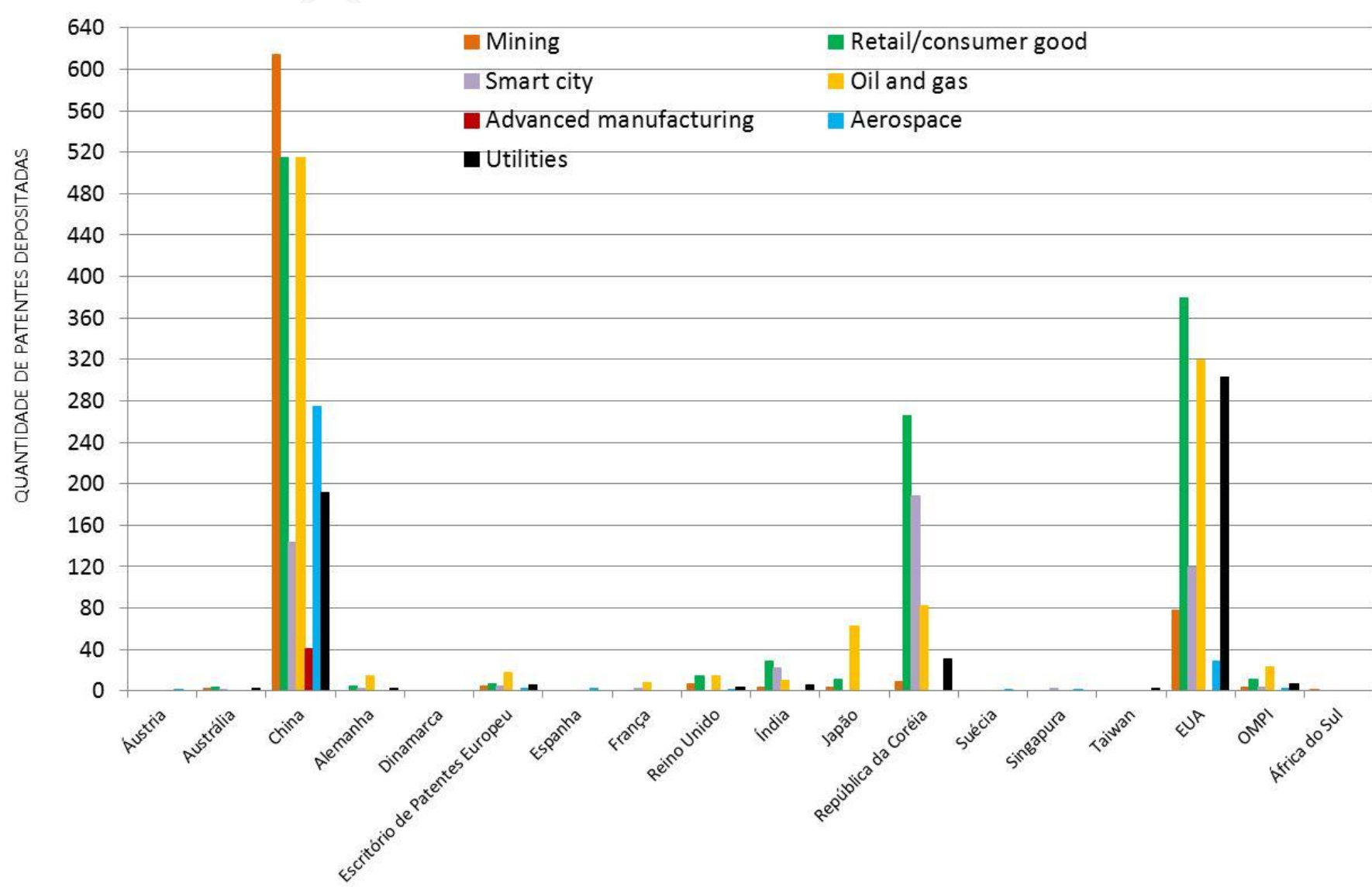


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

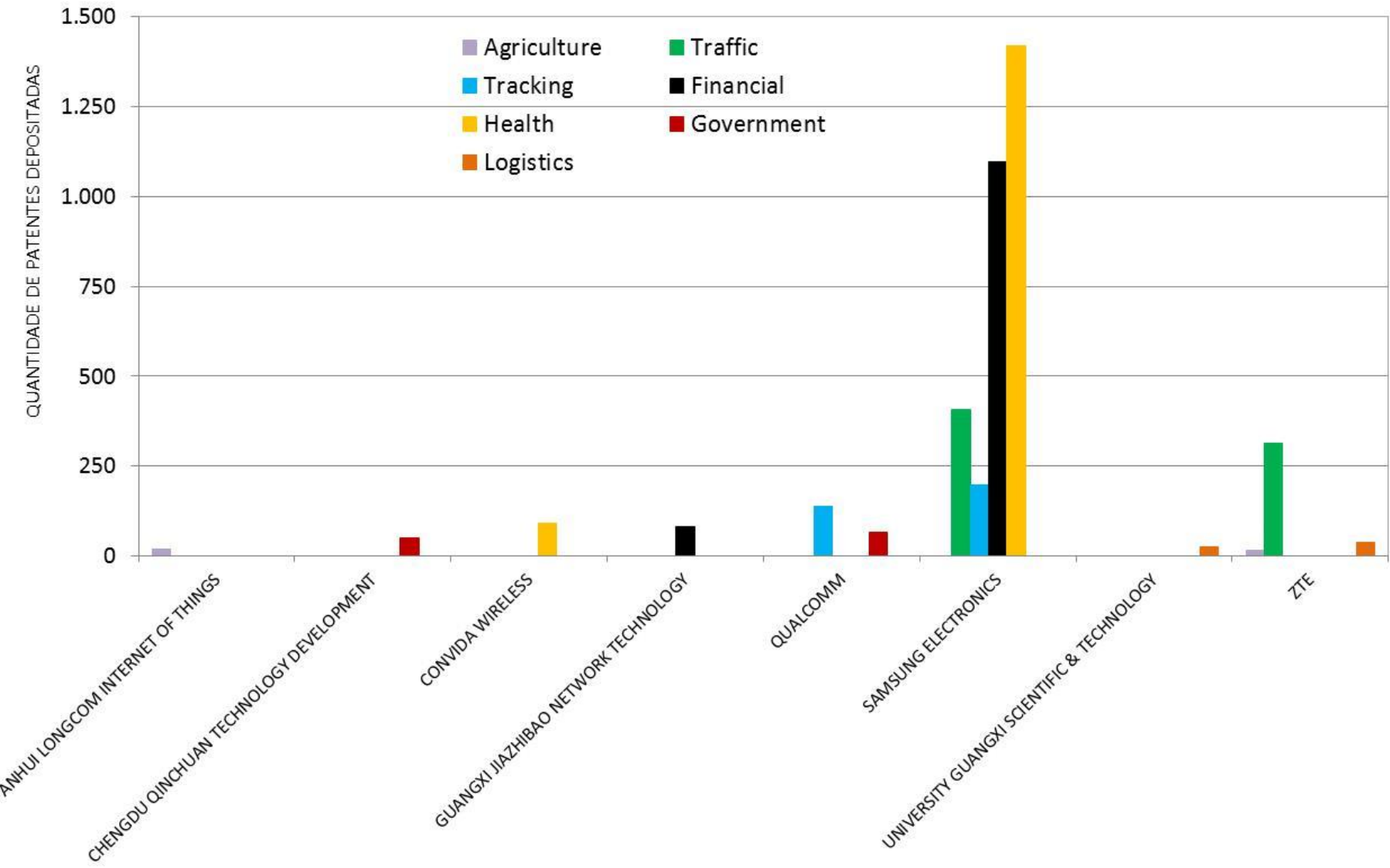
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM E POR VERTICAL



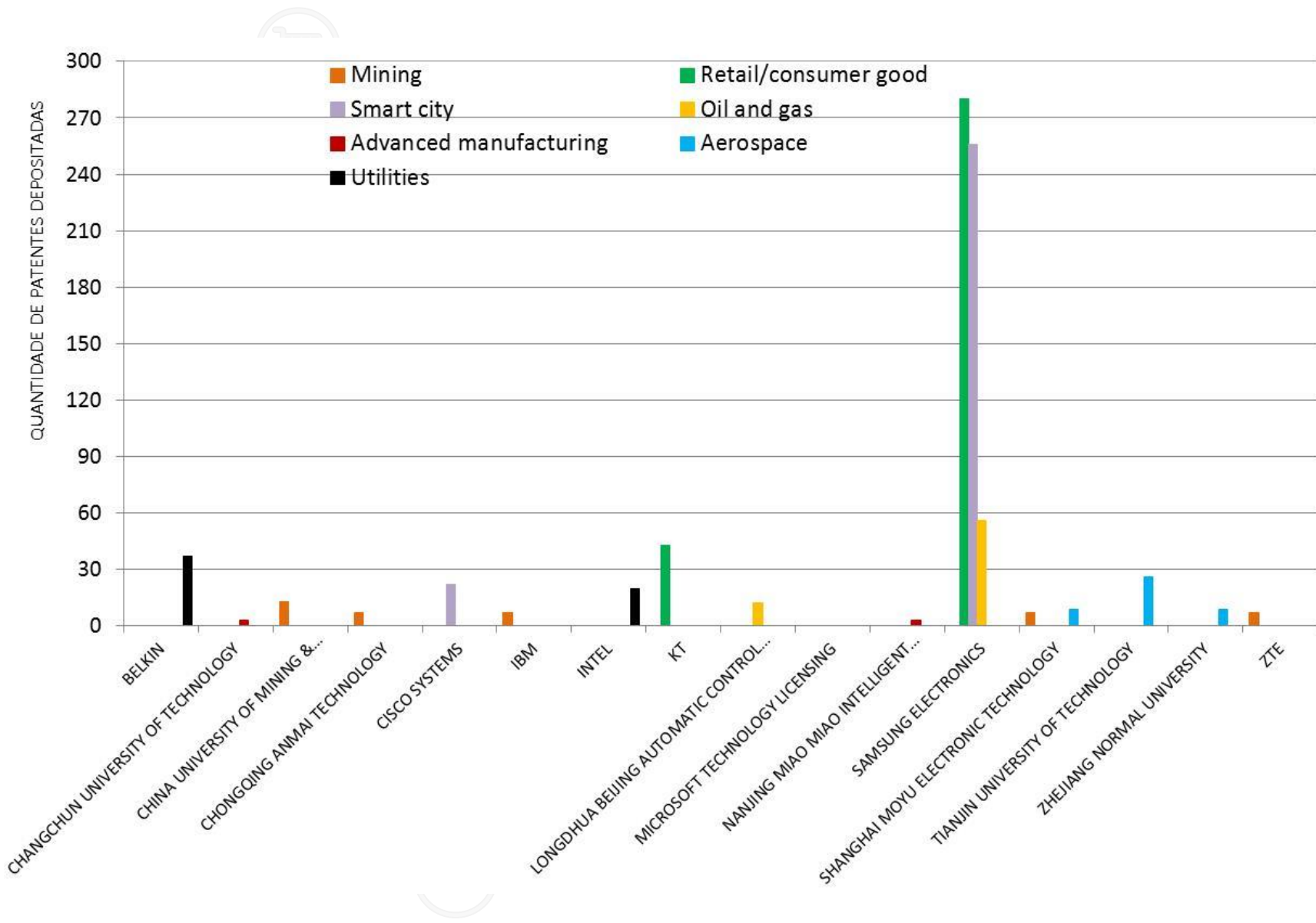
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM E POR VERTICAL



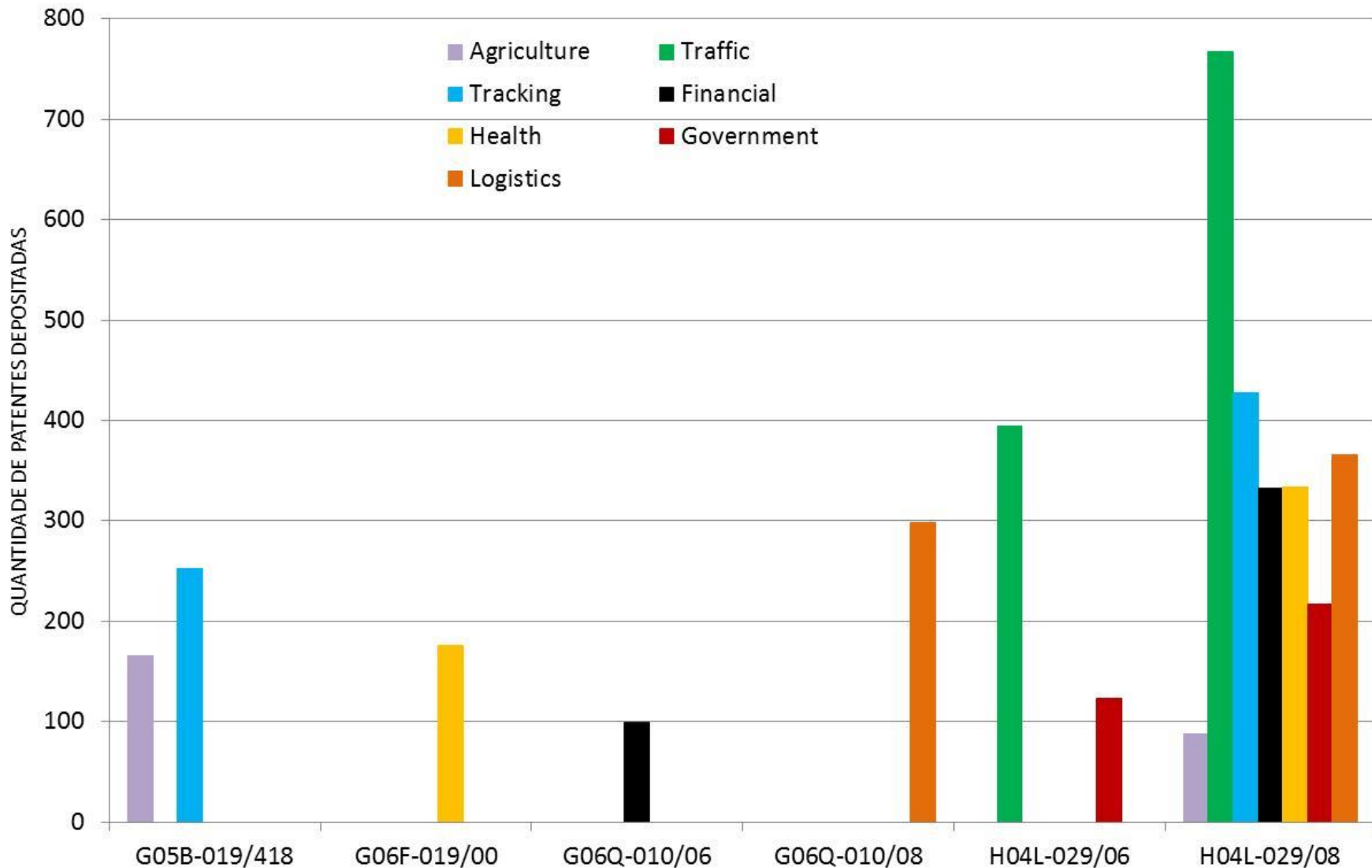
PATENTES POR DEPOSITANTE E POR VERTICAL



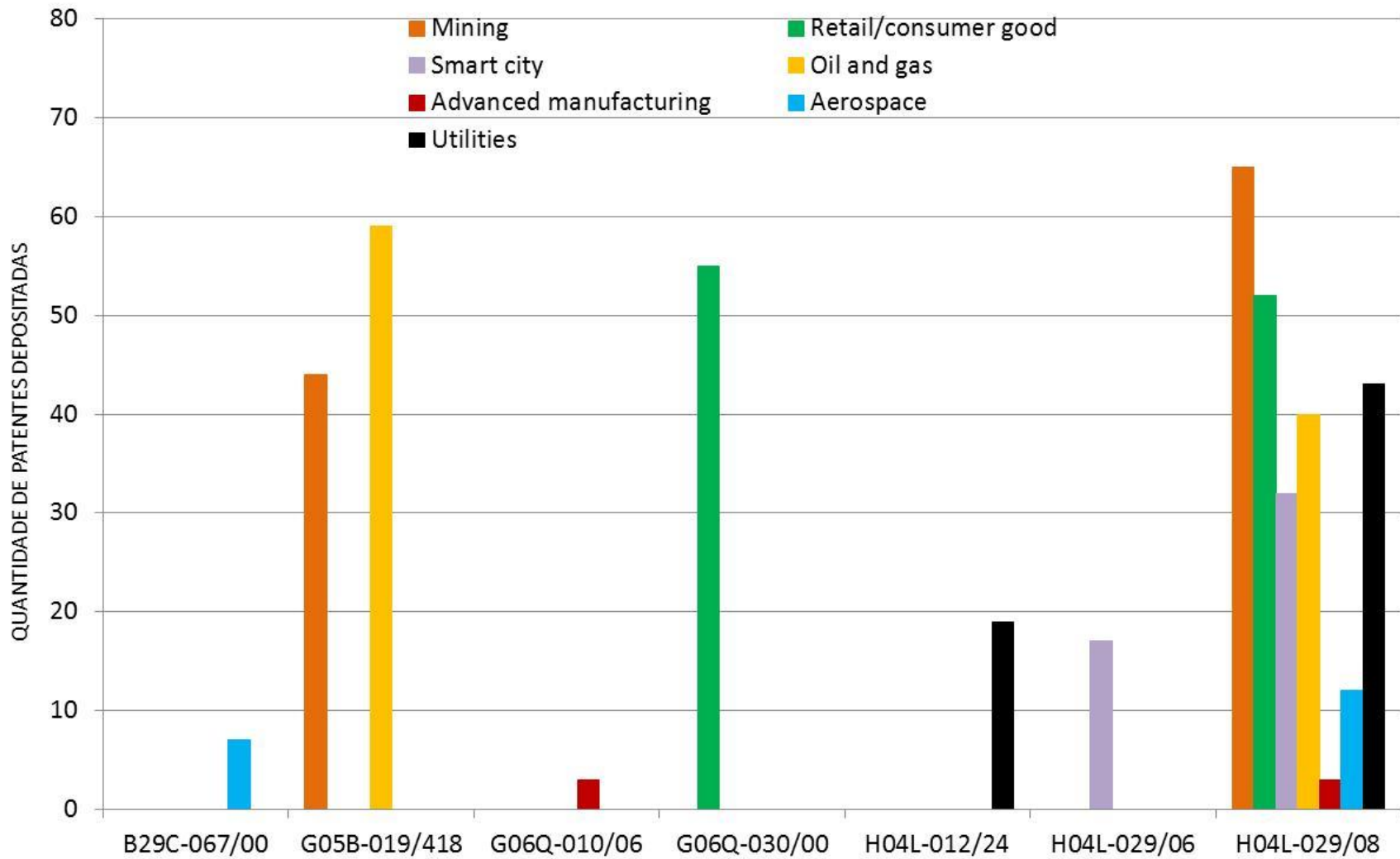
PATENTES POR DEPOSITANTE E POR VERTICAL



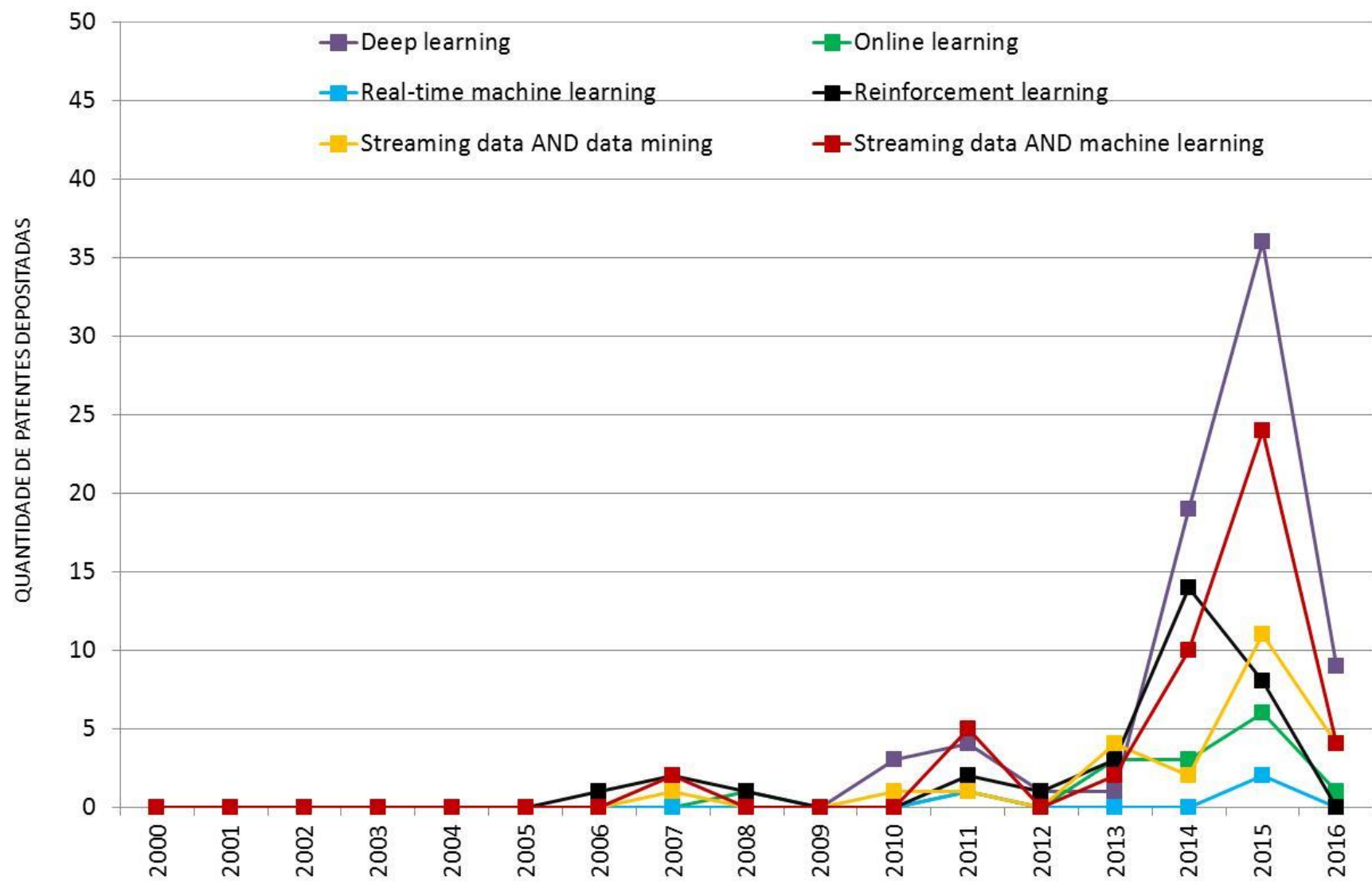
PATENTES POR CÓDIGO IPC E POR VERTICAL



PATENTES POR CÓDIGO IPC E POR VERTICAL

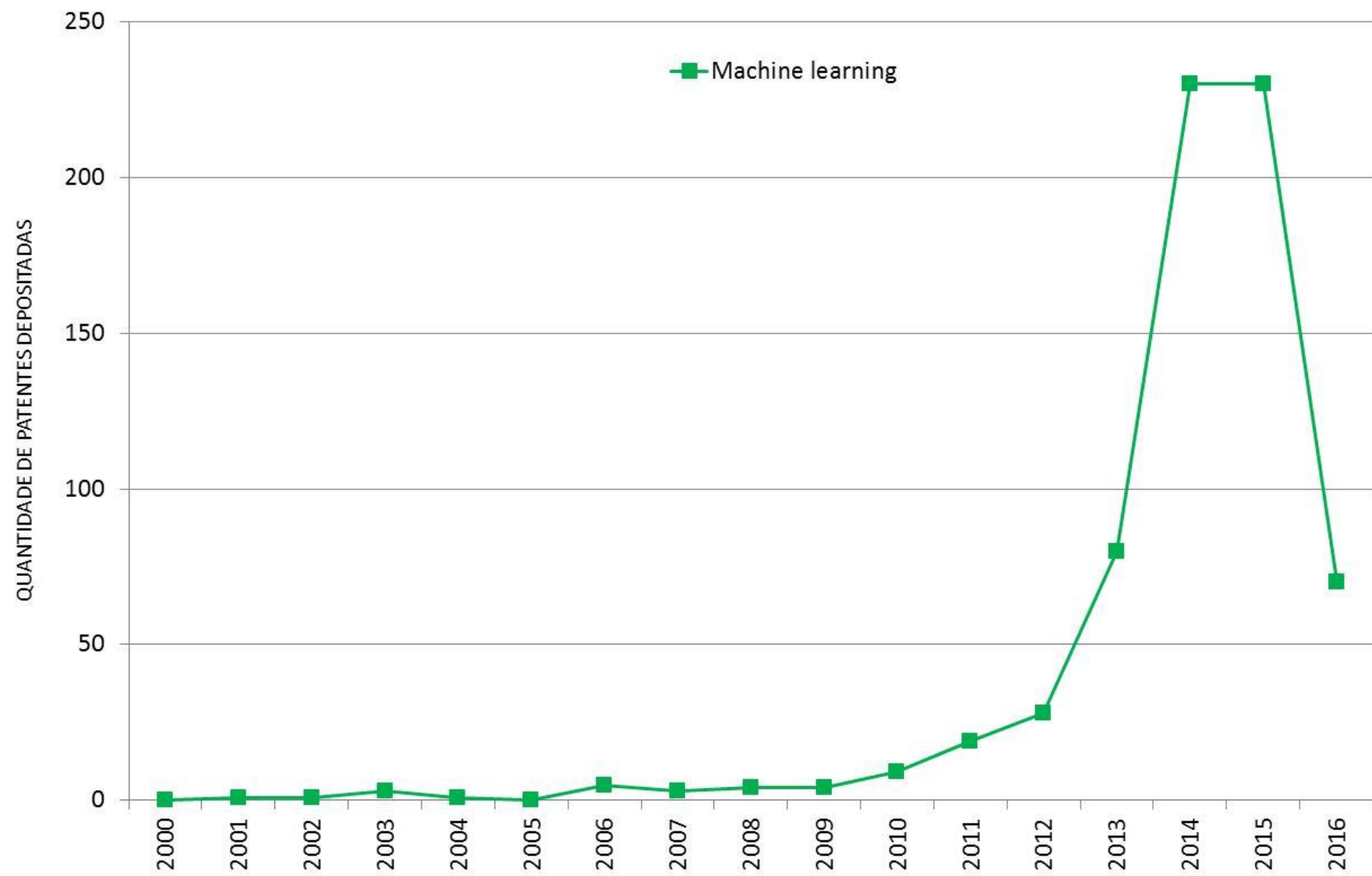


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE E POR TEMA



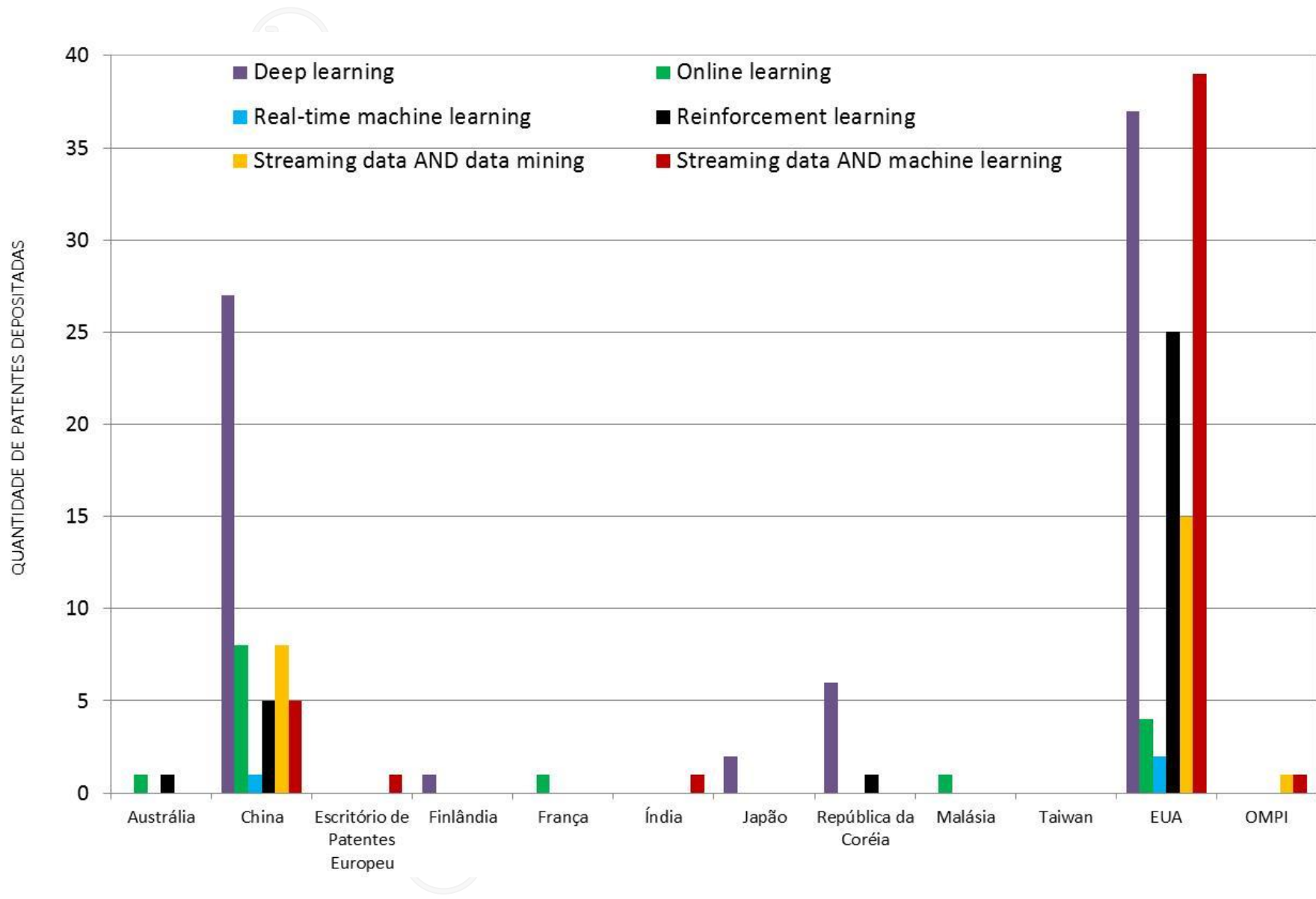
Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE E POR TEMA

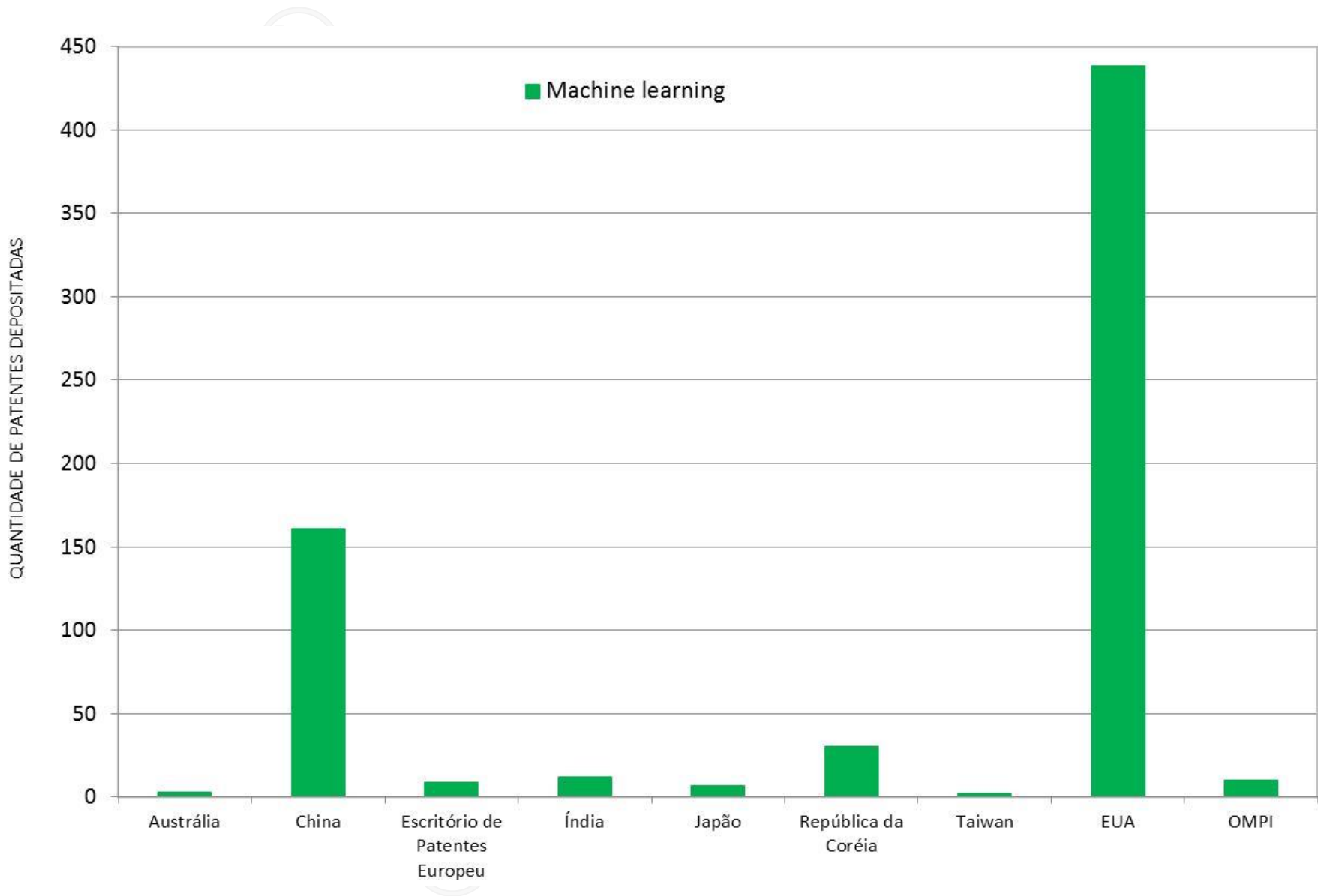


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

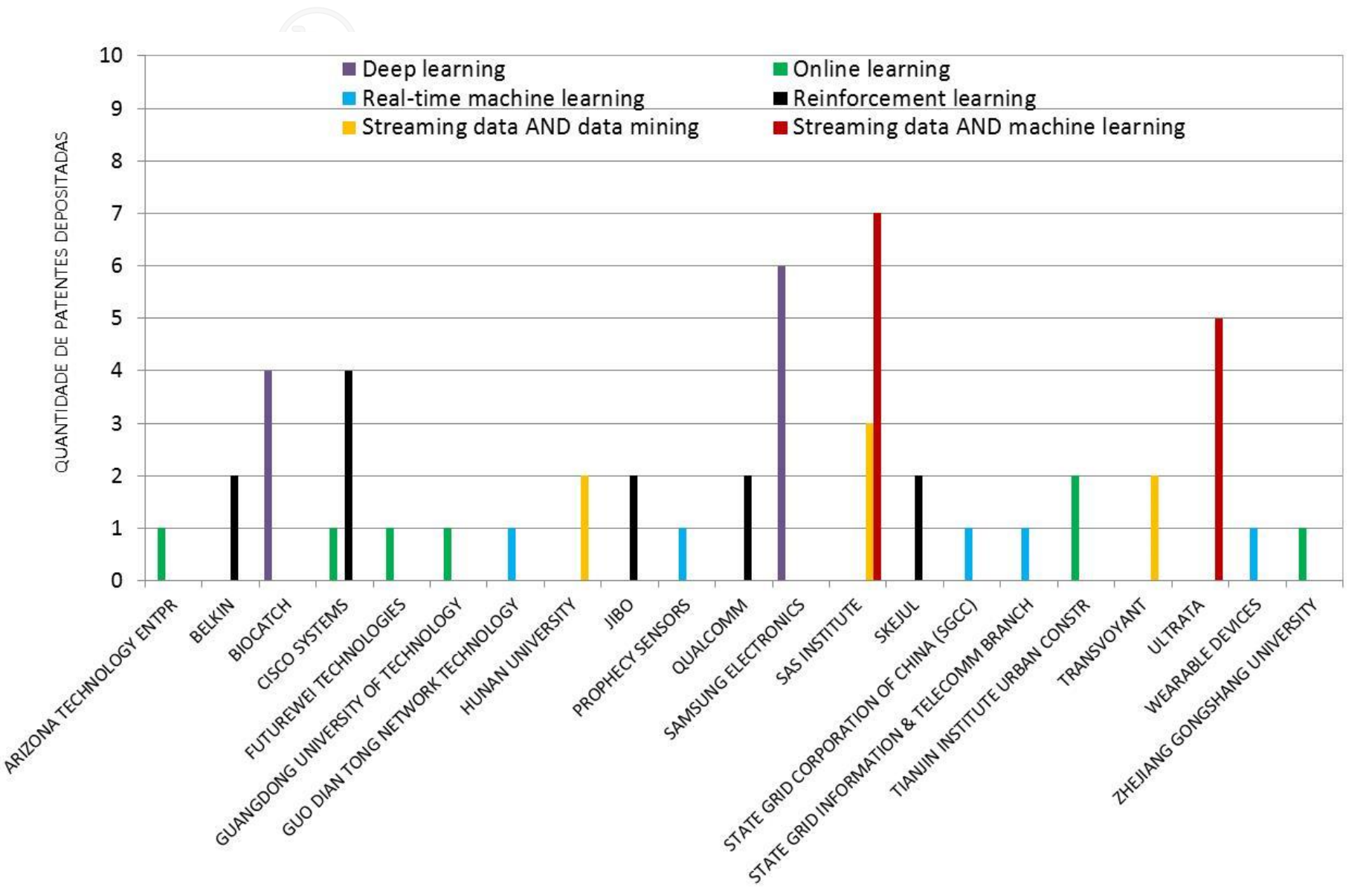
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM E POR TEMA



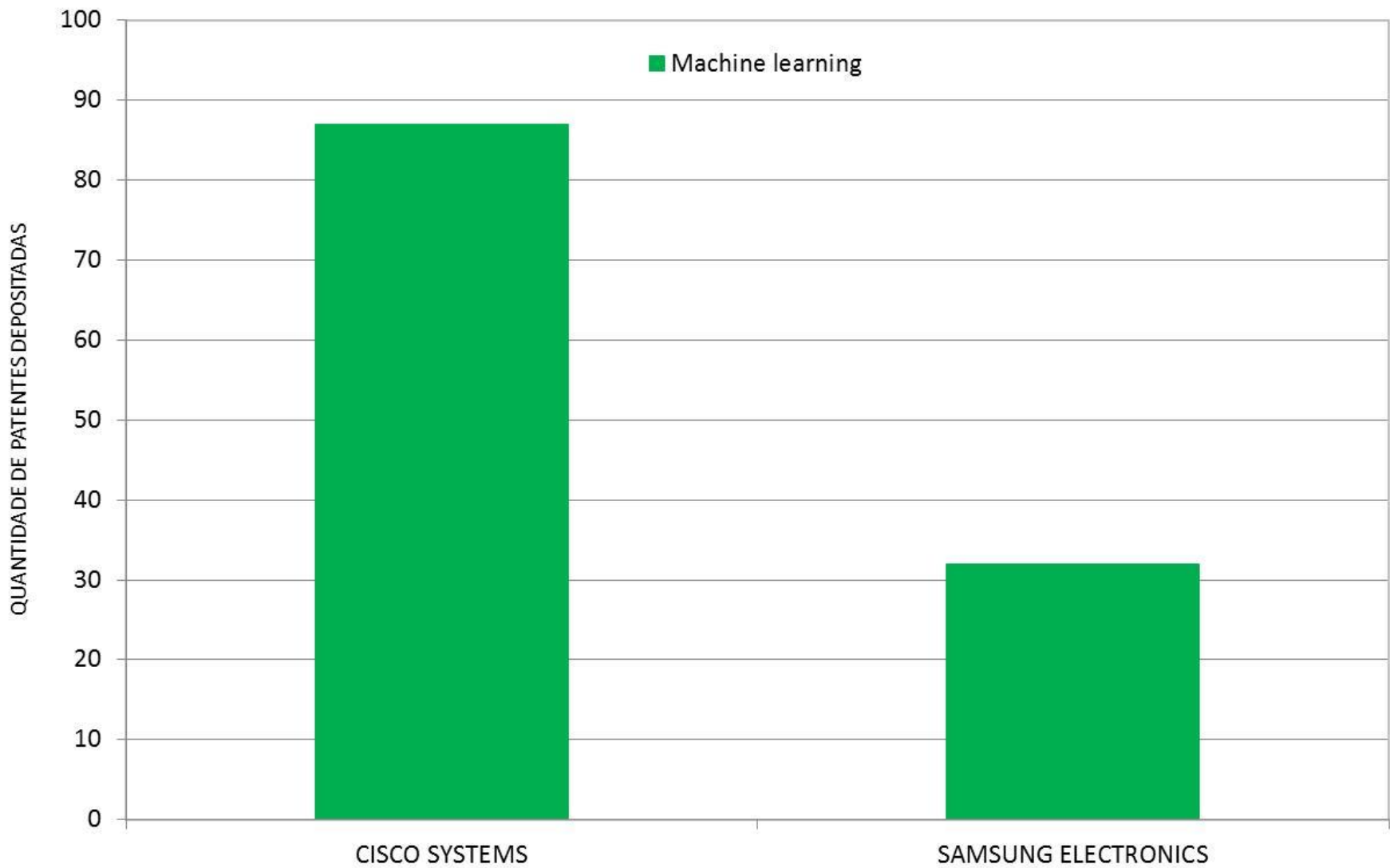
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM E POR TEMA



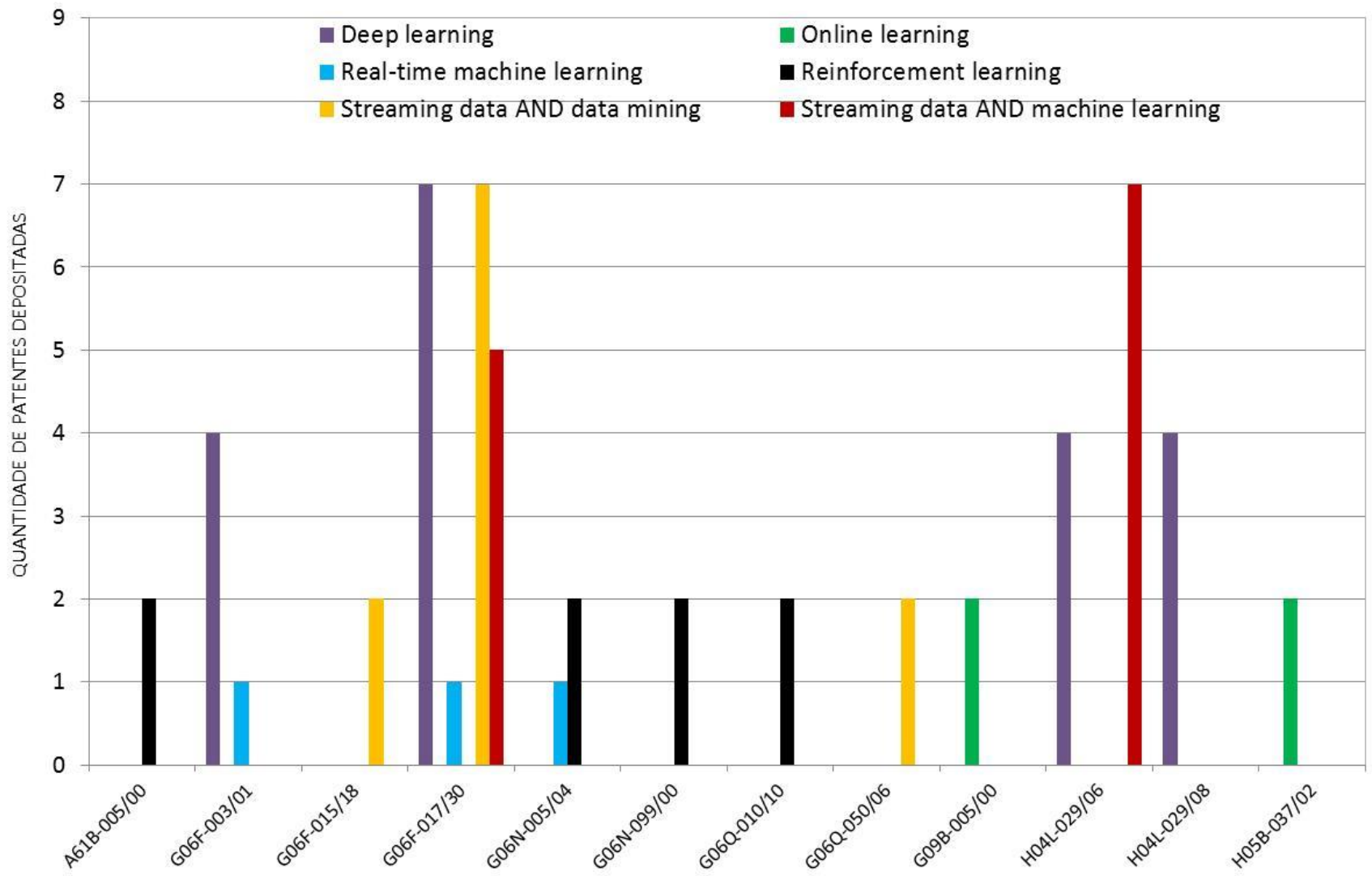
PATENTES POR DEPOSITANTE E POR TEMA



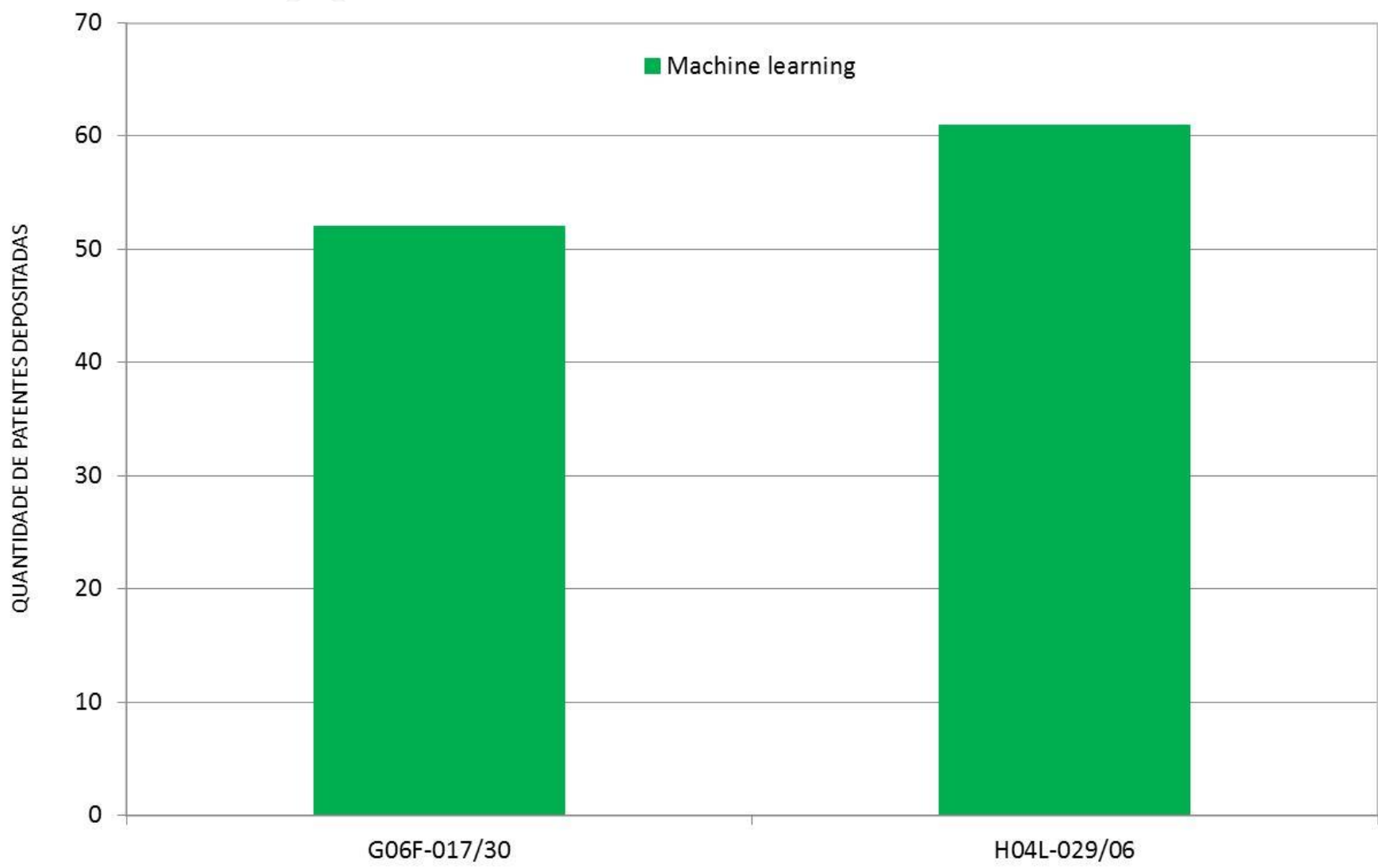
PATENTES POR DEPOSITANTE E POR TEMA



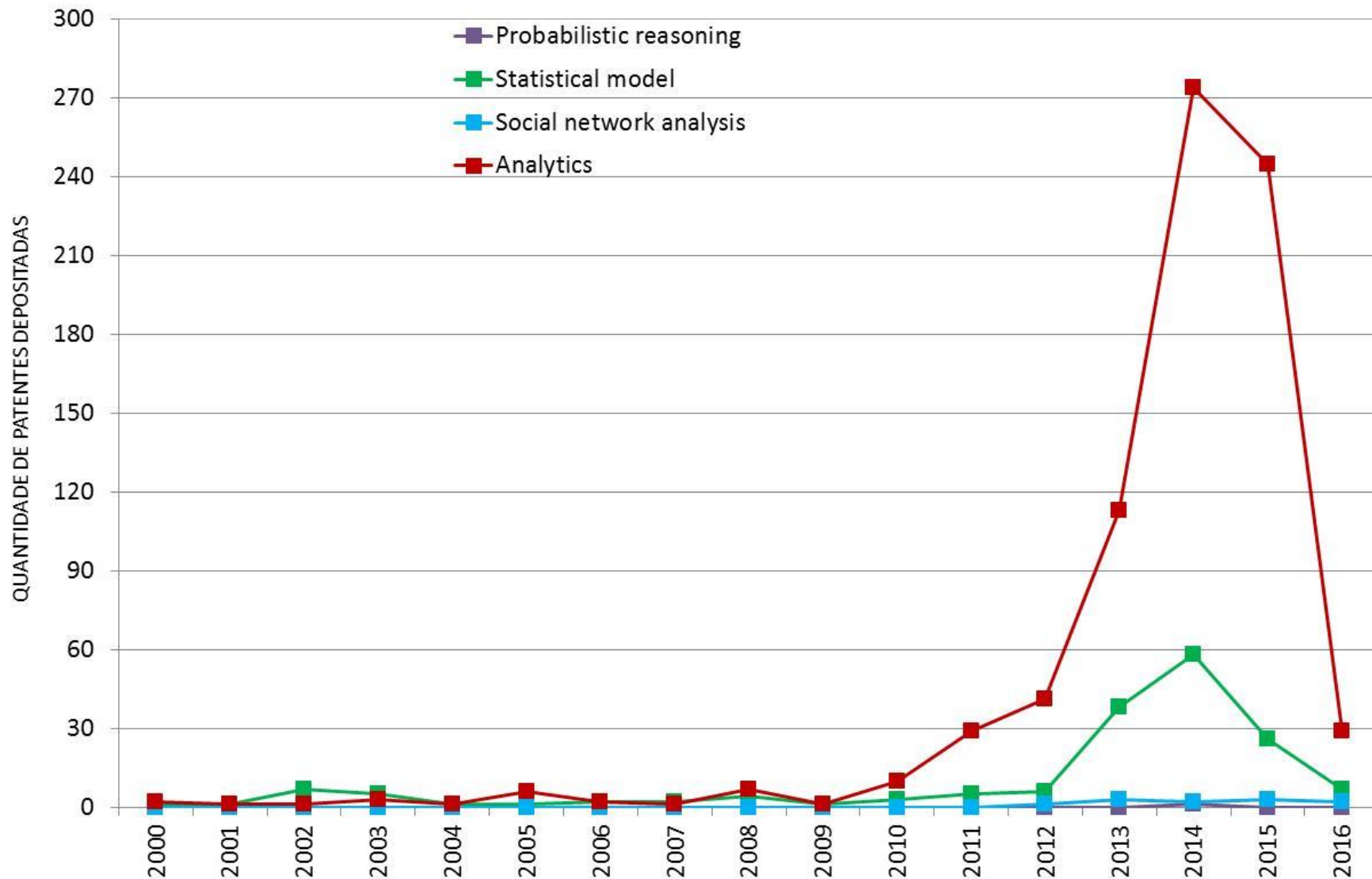
PATENTES POR CÓDIGO IPC E POR TEMA



PATENTES POR CÓDIGO IPC E POR TEMA

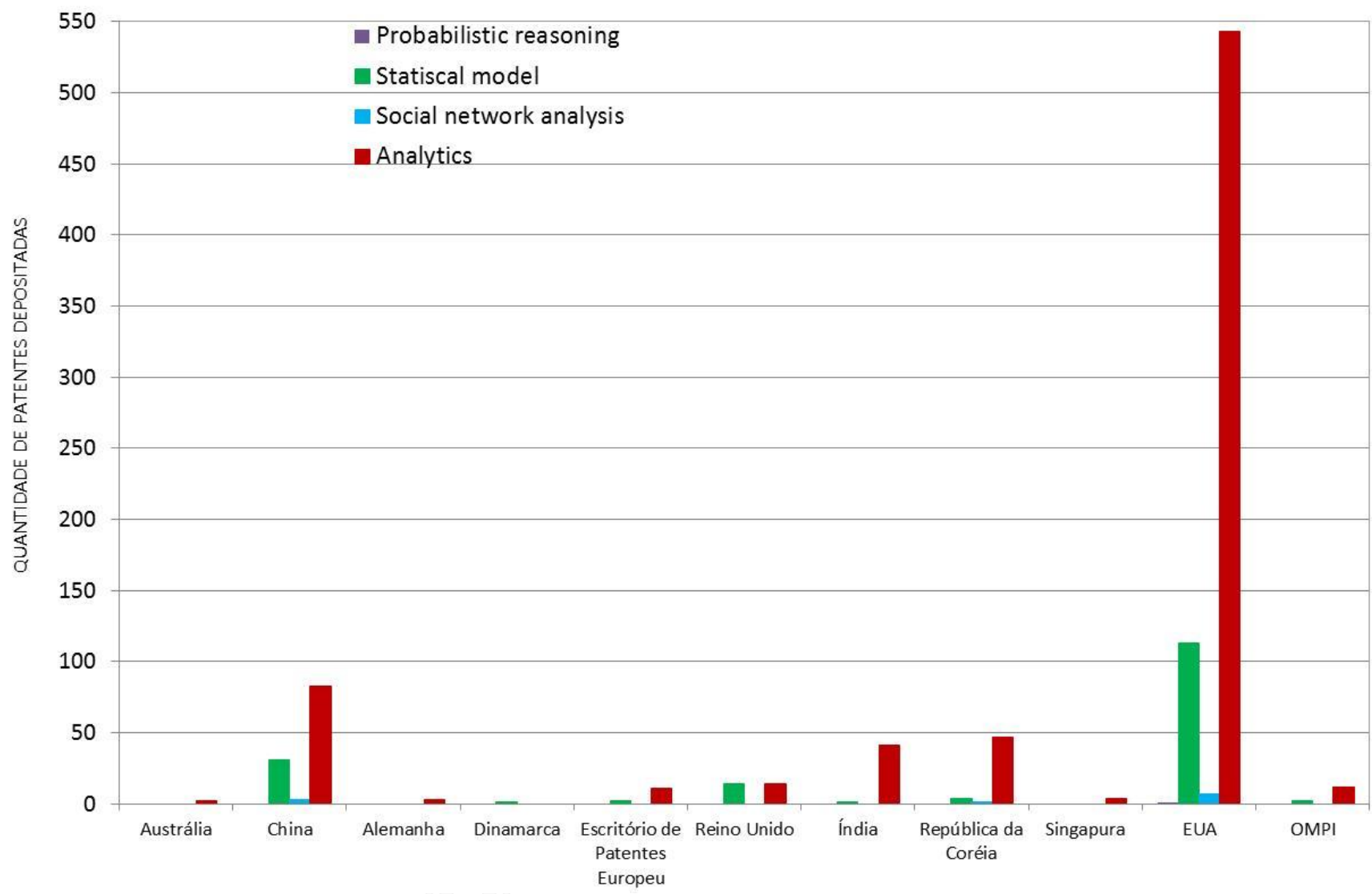


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE E POR TEMA

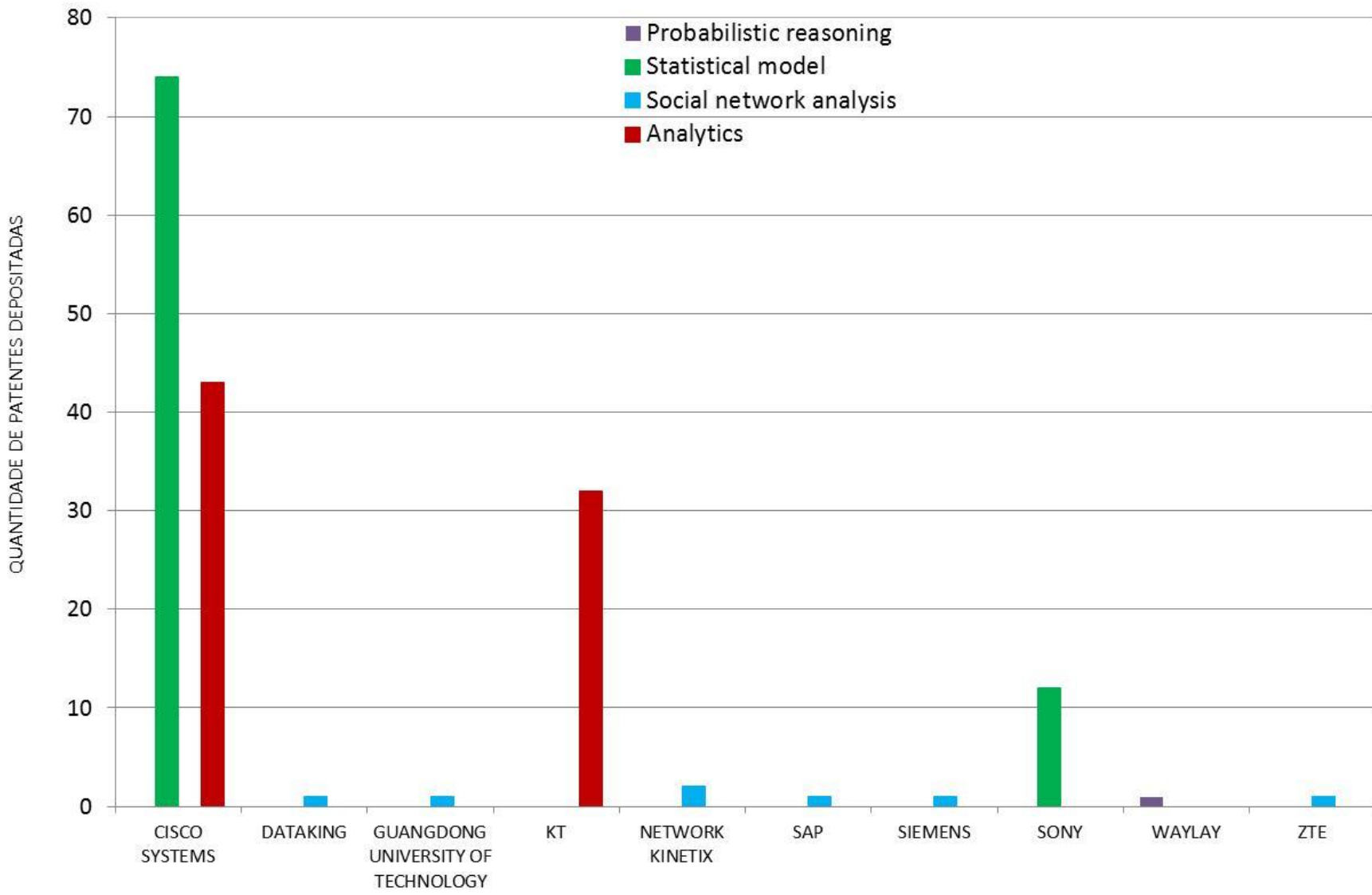


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

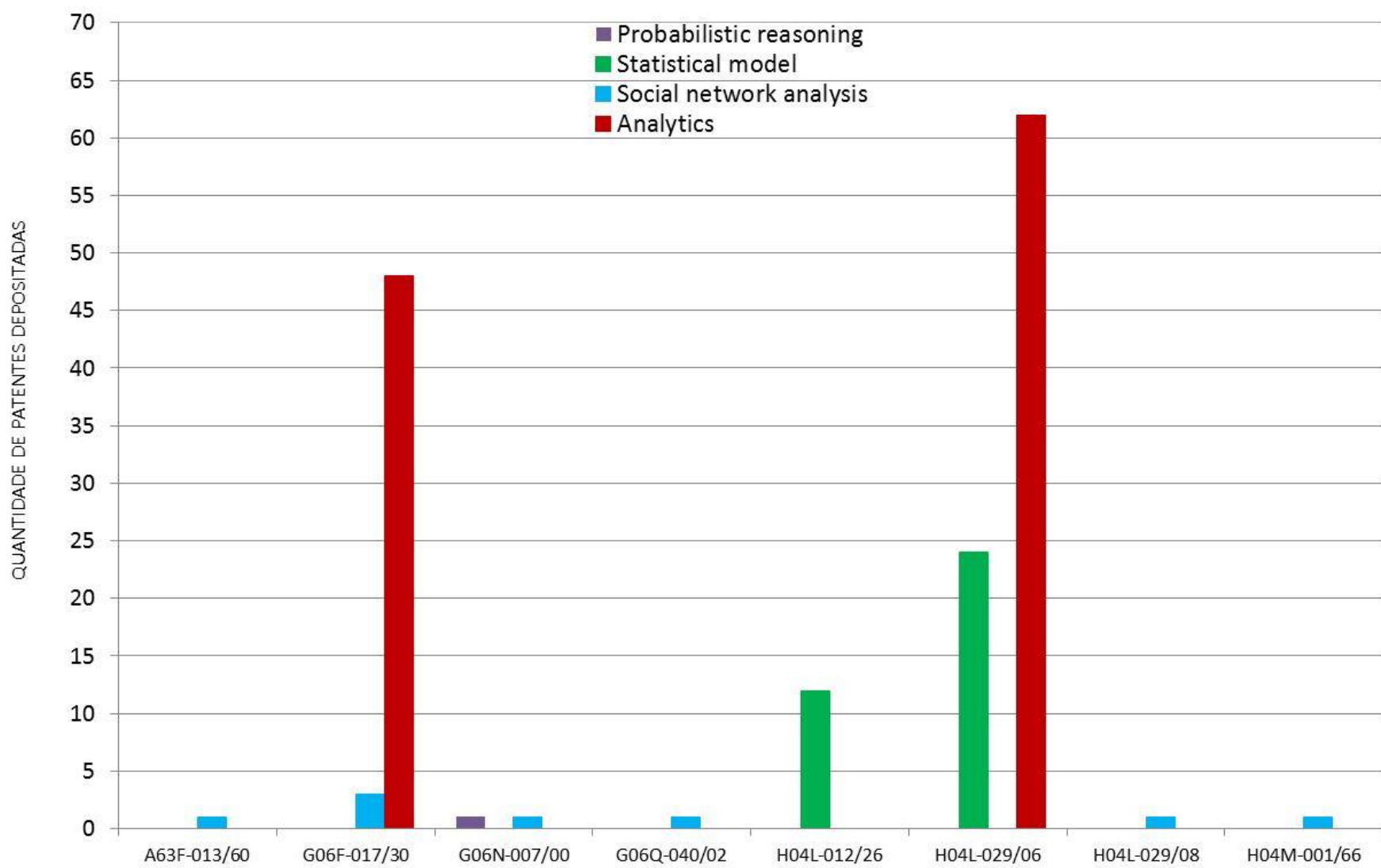
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM E POR TEMA



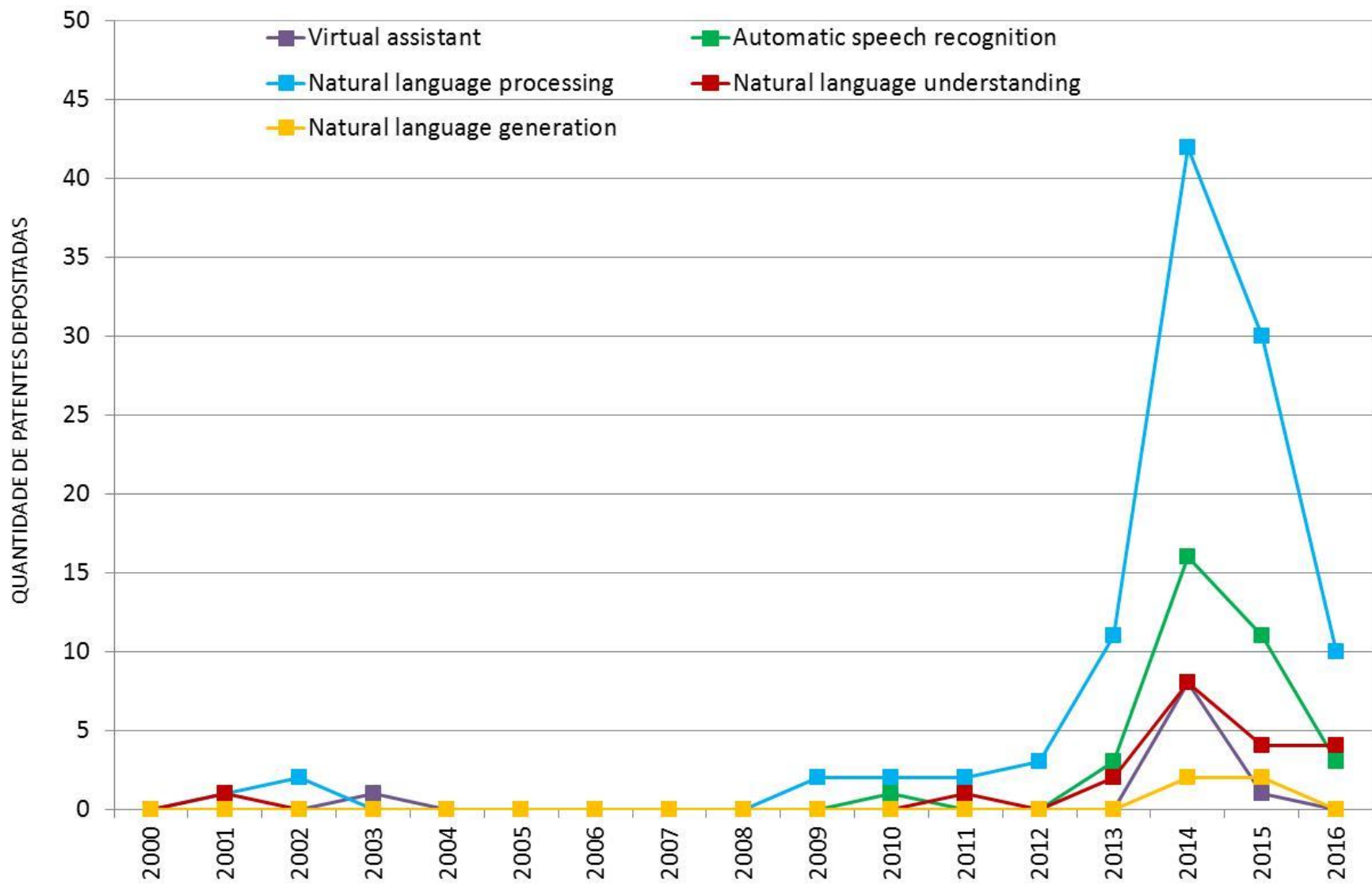
PATENTES POR DEPOSITANTE E POR TEMA



PATENTES POR CÓDIGO IPC E POR TEMA

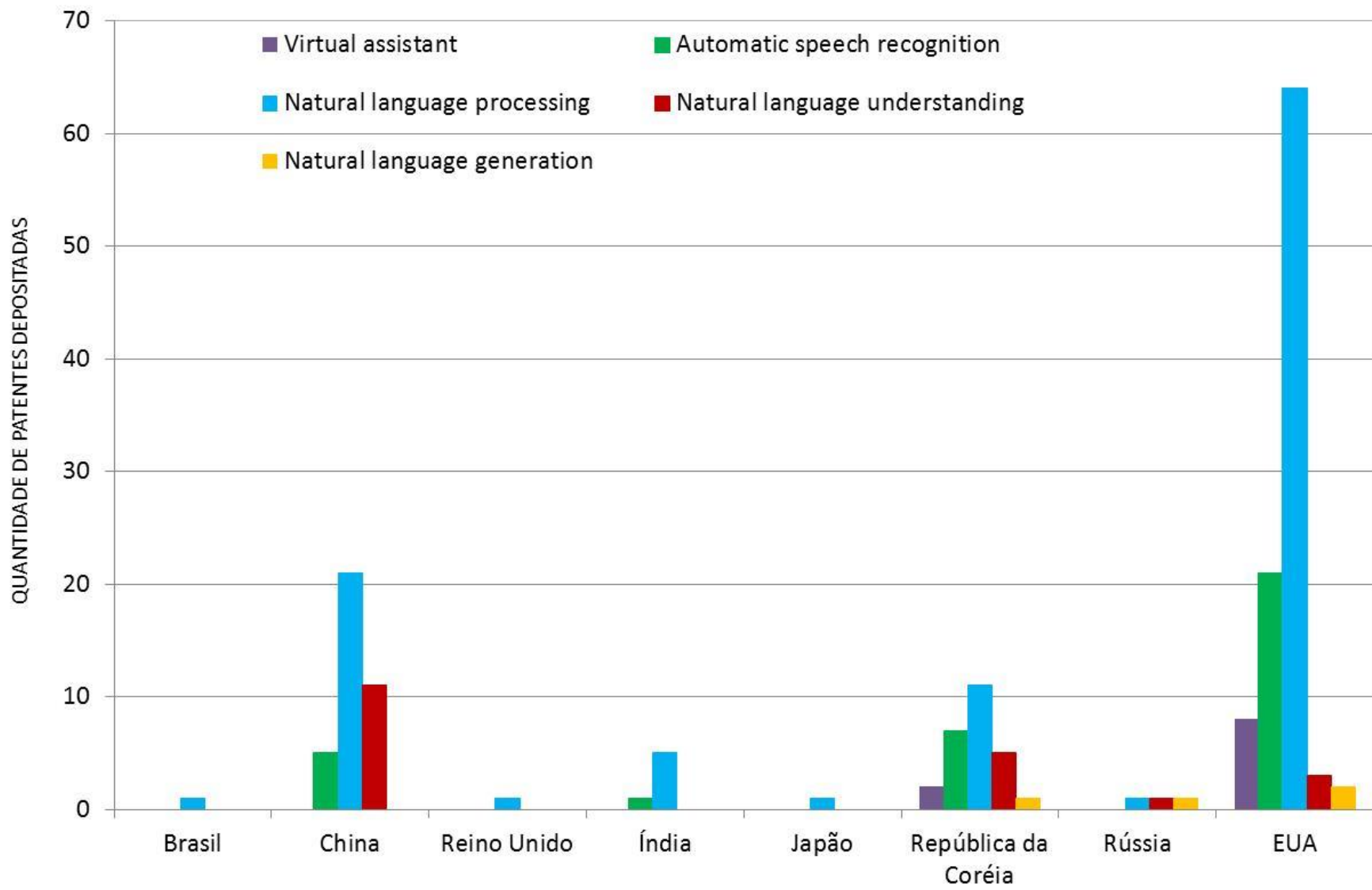


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE E POR TEMA

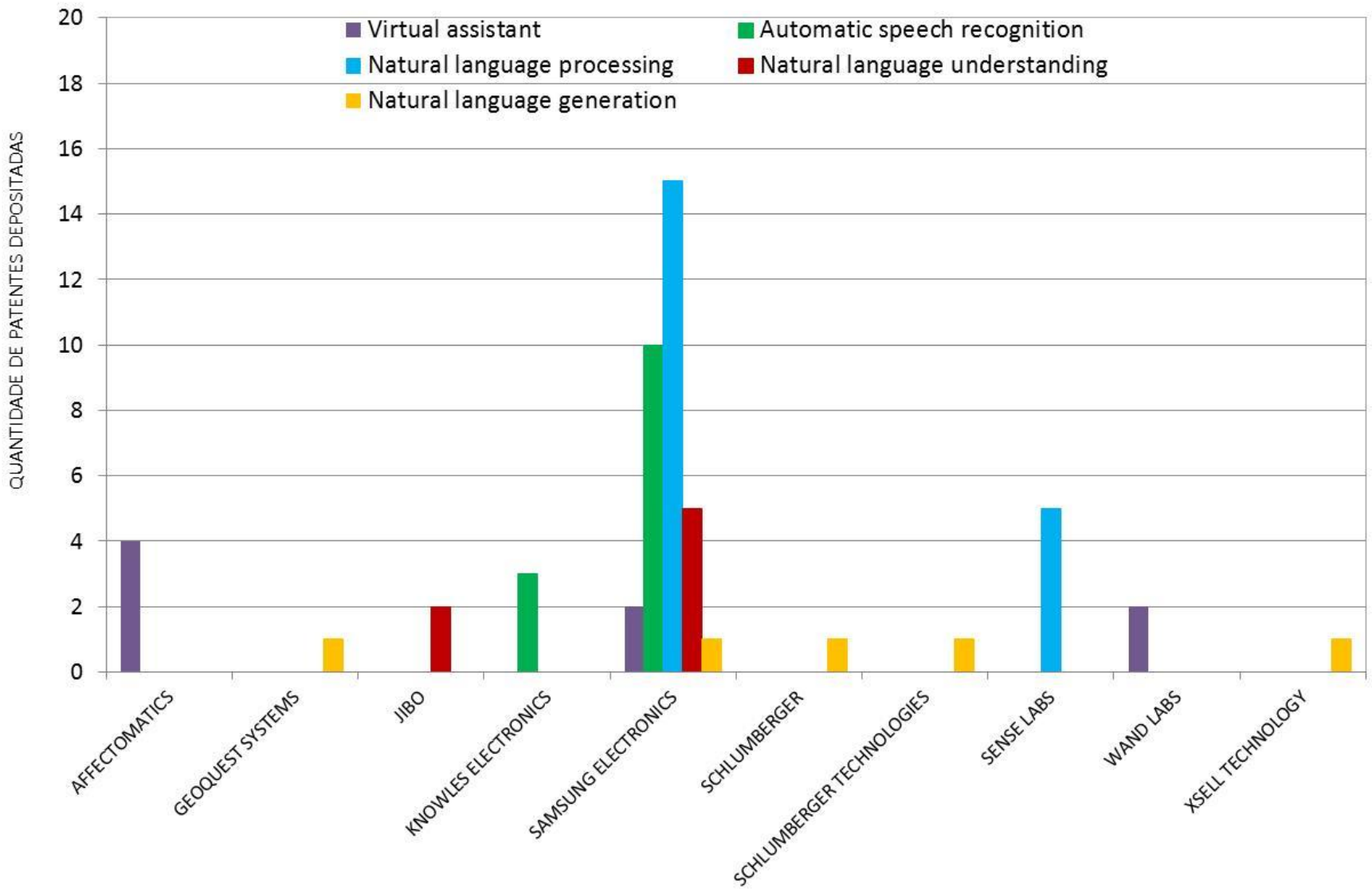


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

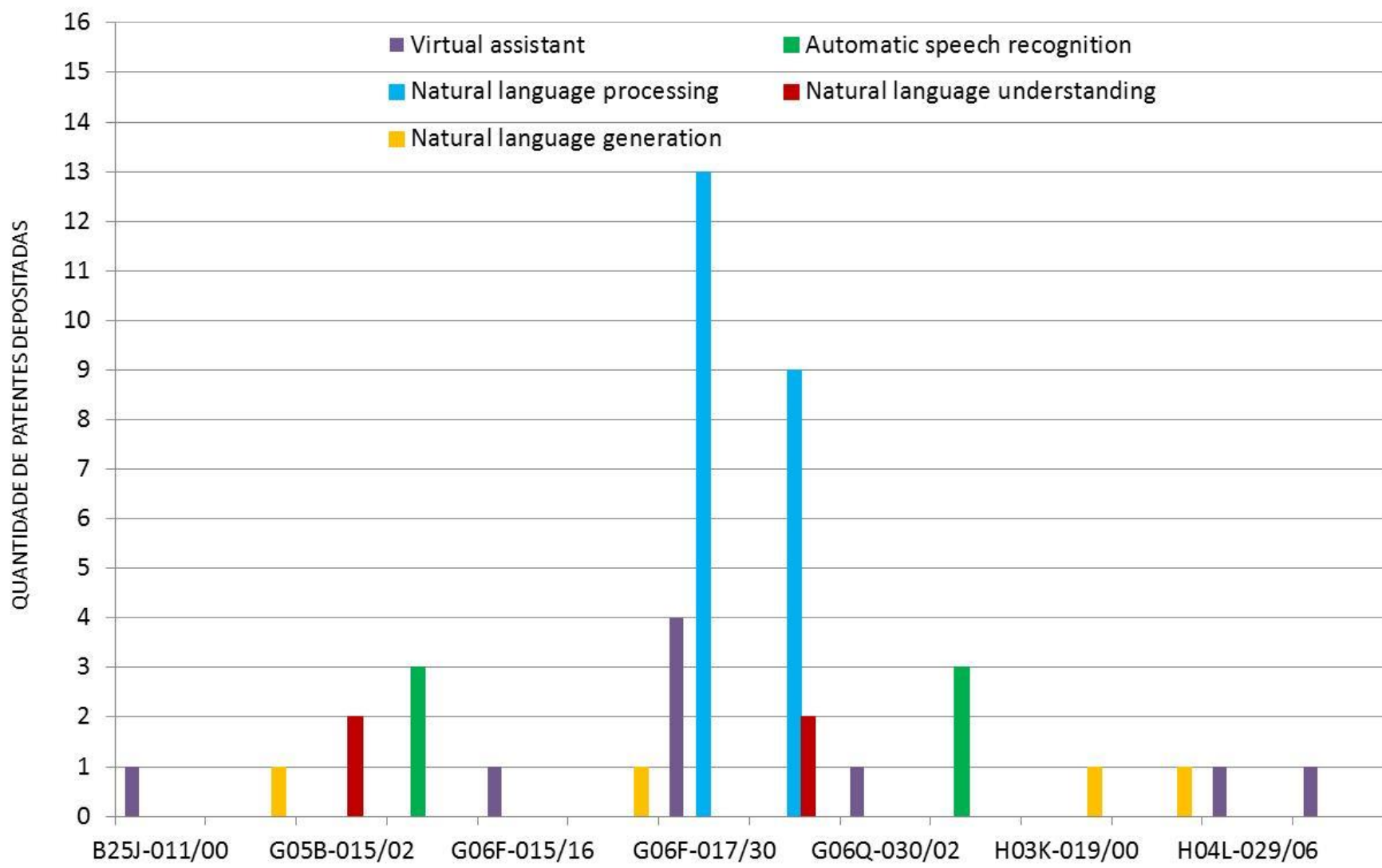
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM E POR TEMA



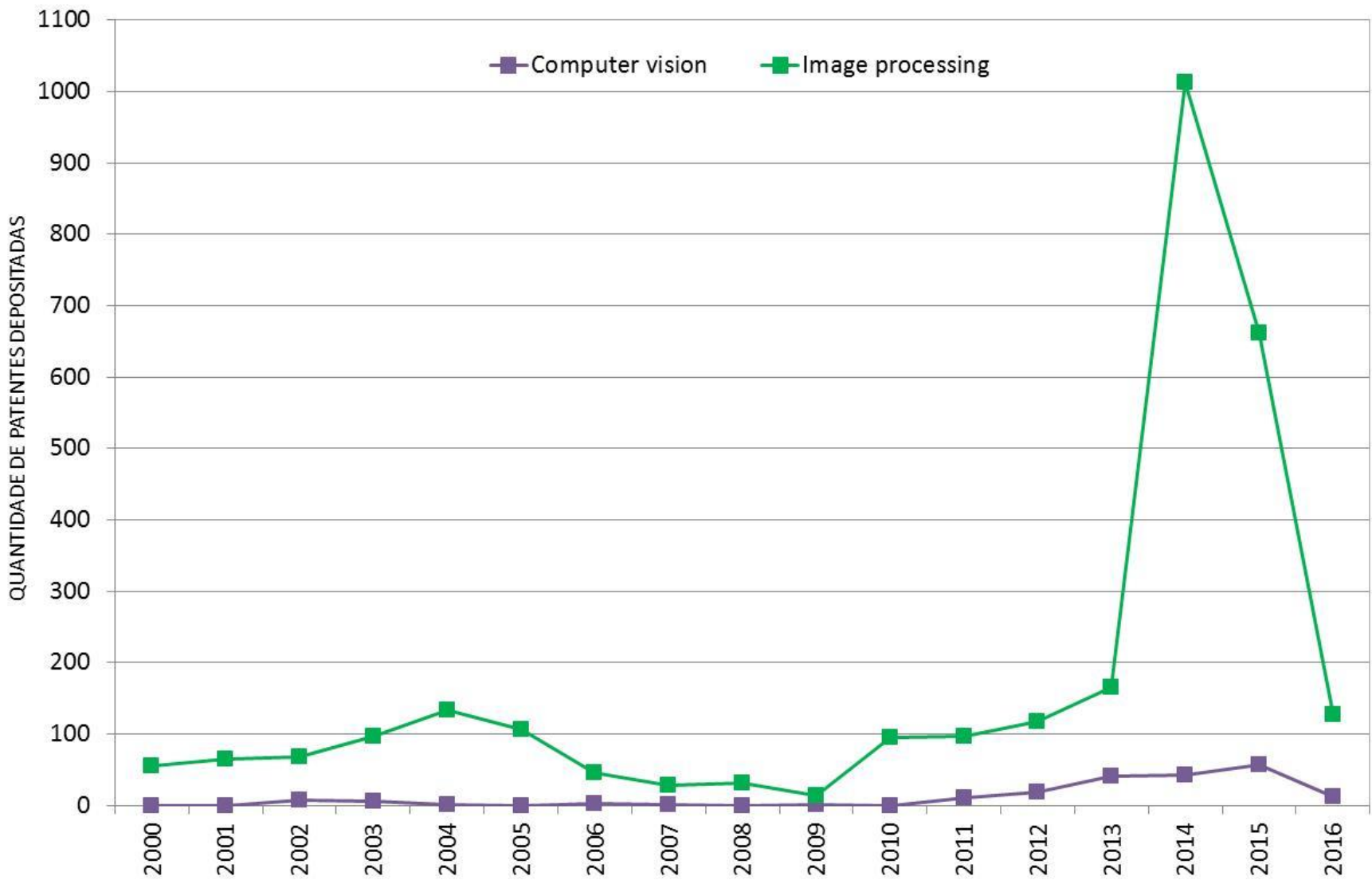
PATENTES POR DEPOSITANTE E POR TEMA



PATENTES POR CÓDIGO IPC E POR TEMA

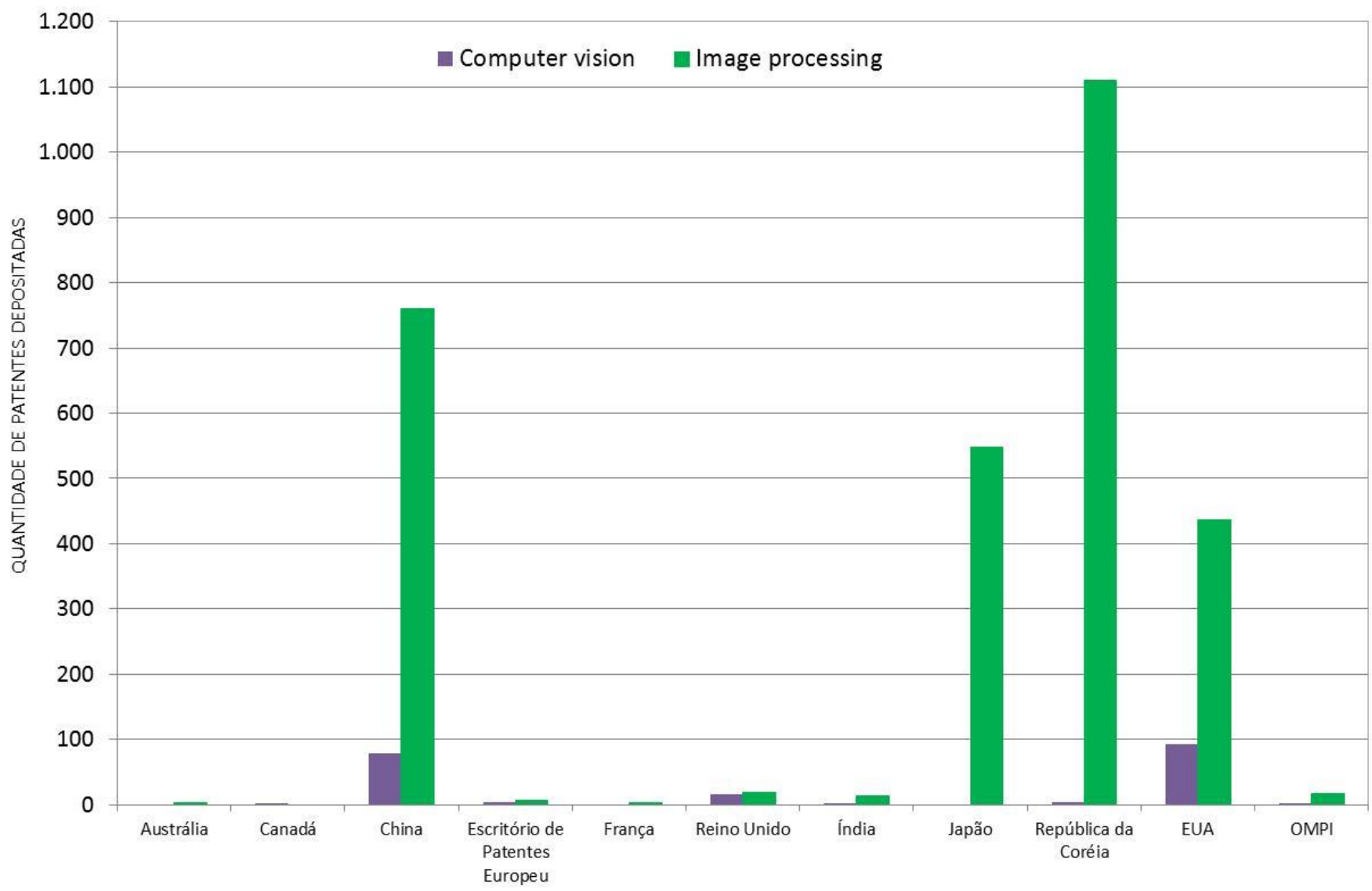


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE E POR TEMA

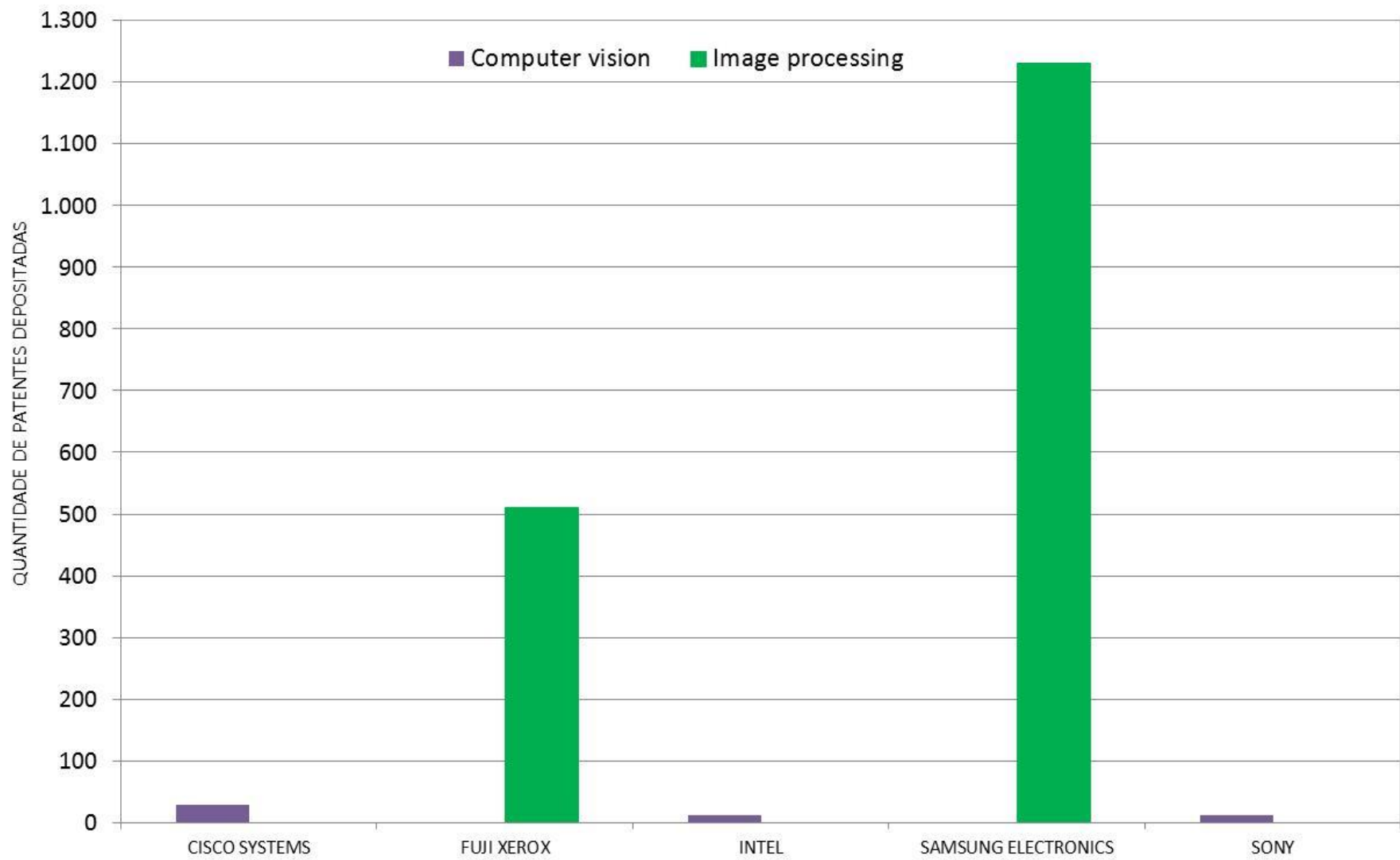


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

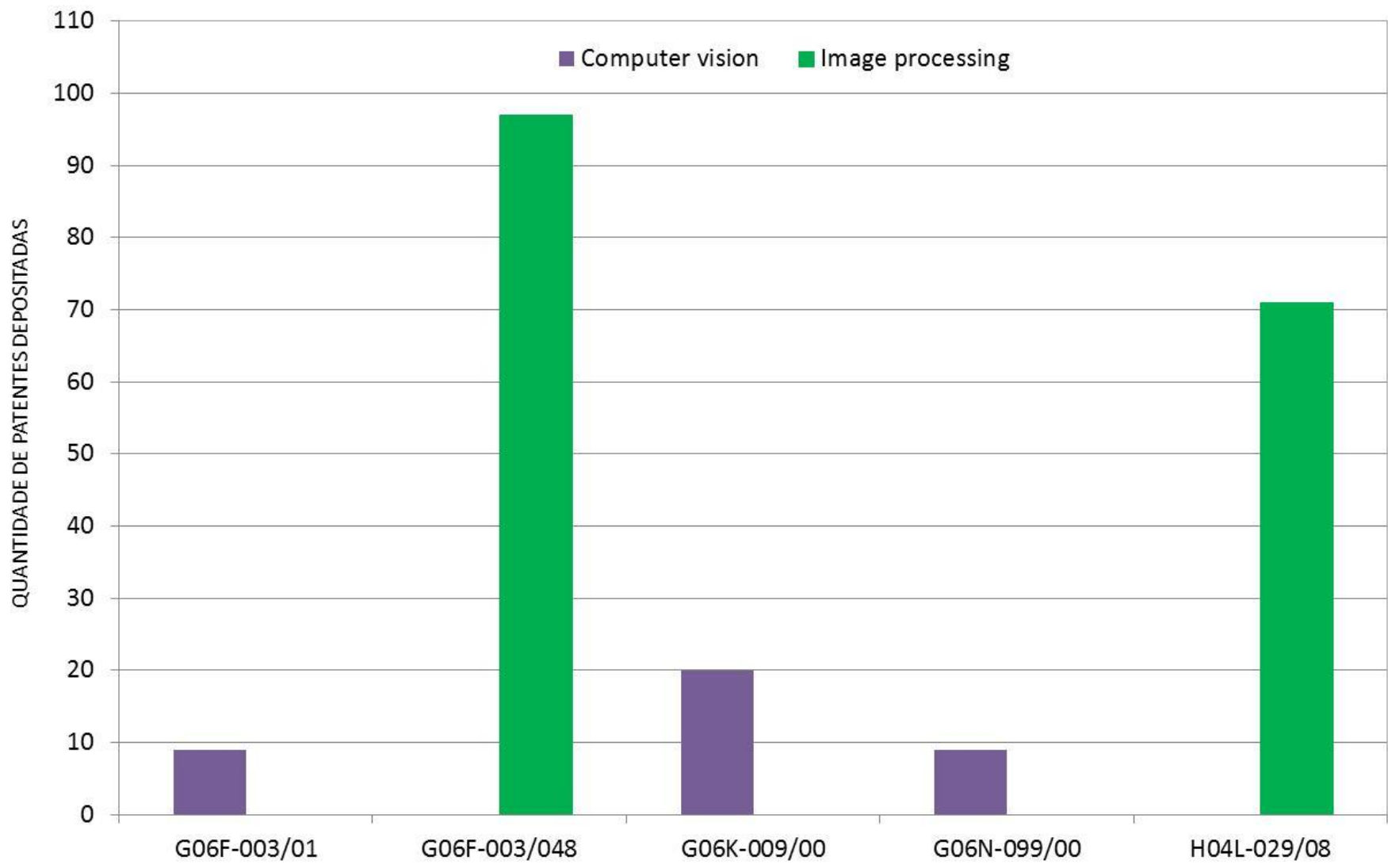
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM E POR TEMA



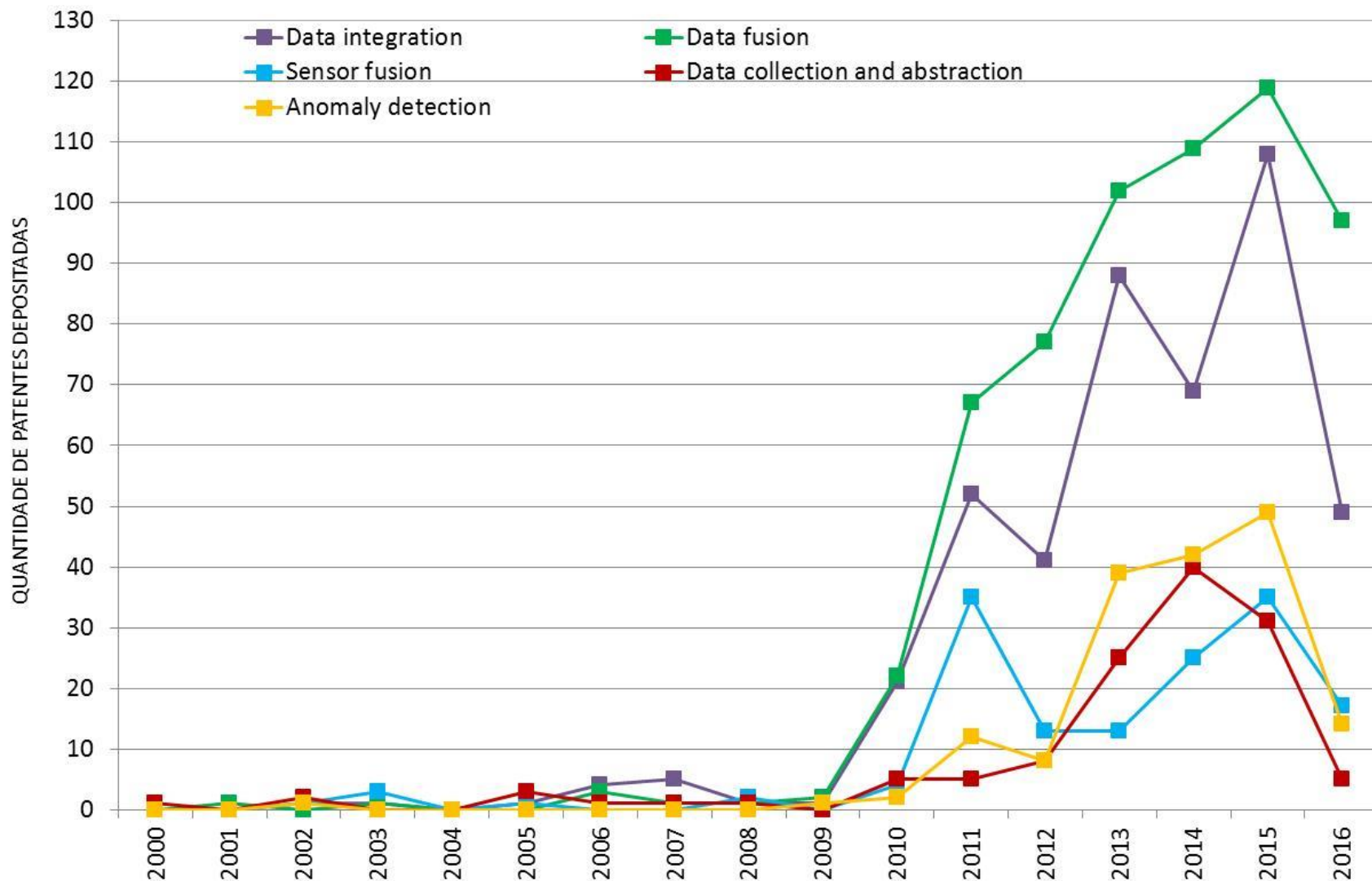
PATENTES POR DEPOSITANTE E POR TEMA



PATENTES POR CÓDIGO IPC E POR TEMA

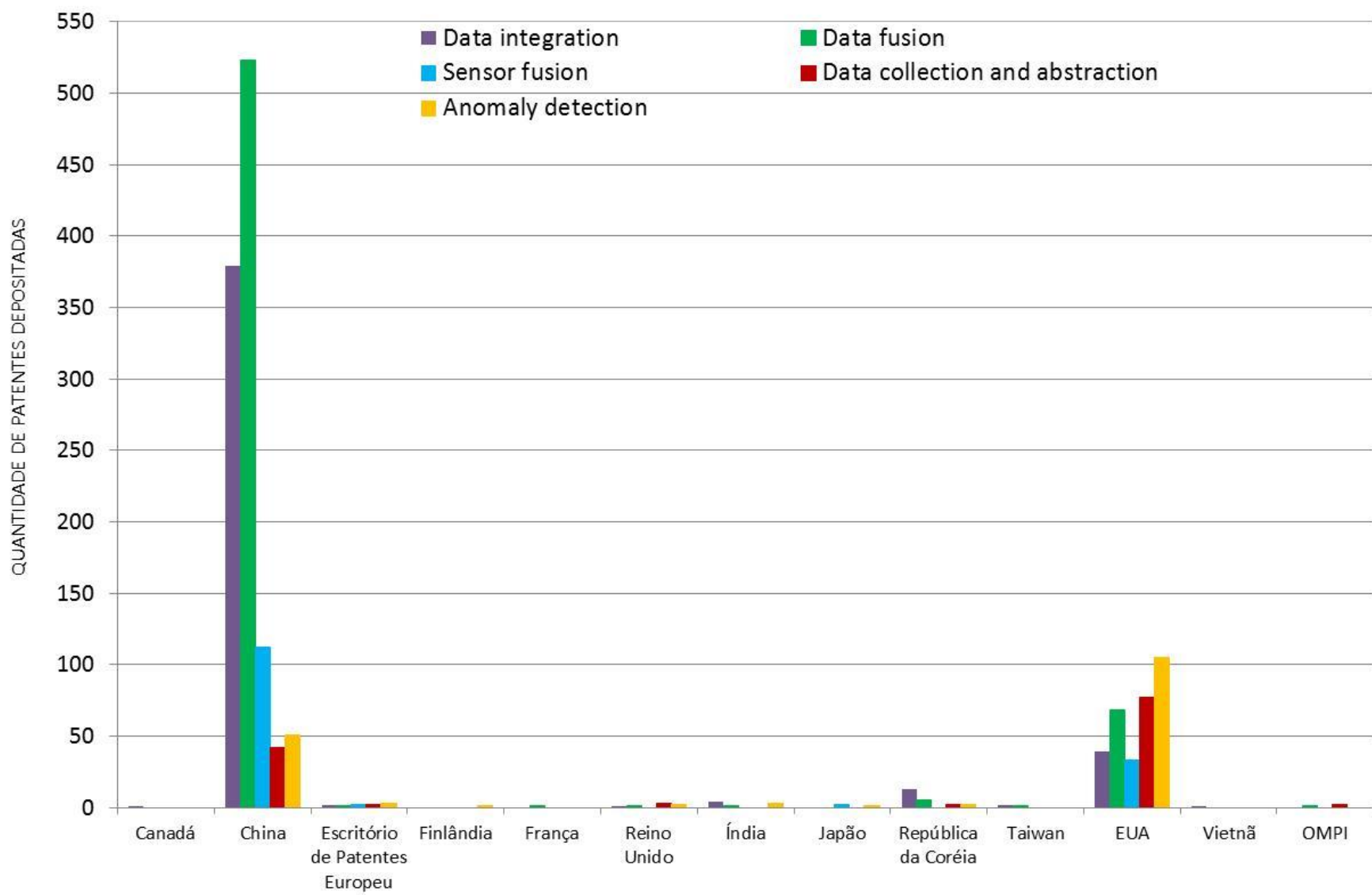


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE E POR TEMA

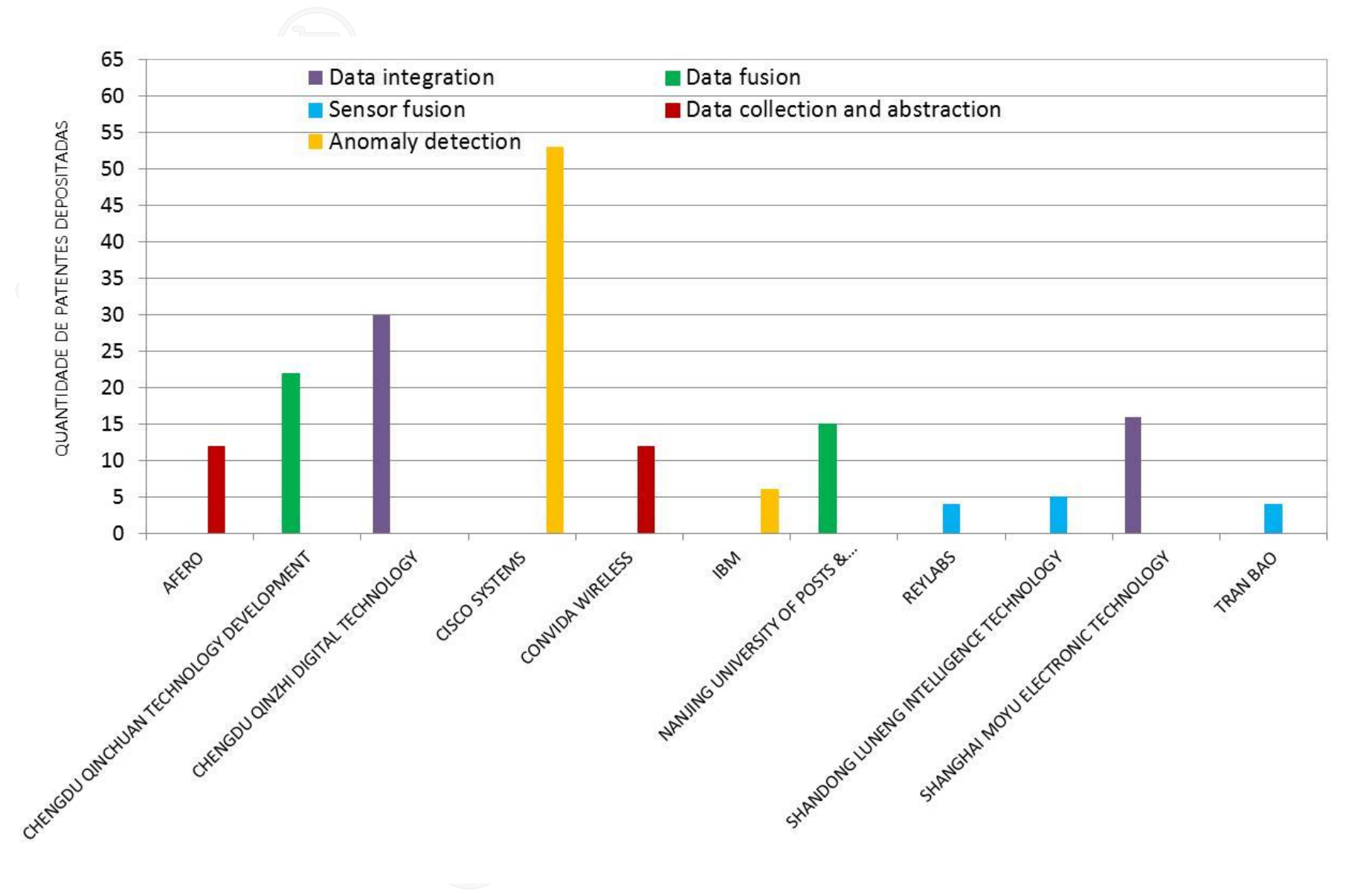


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

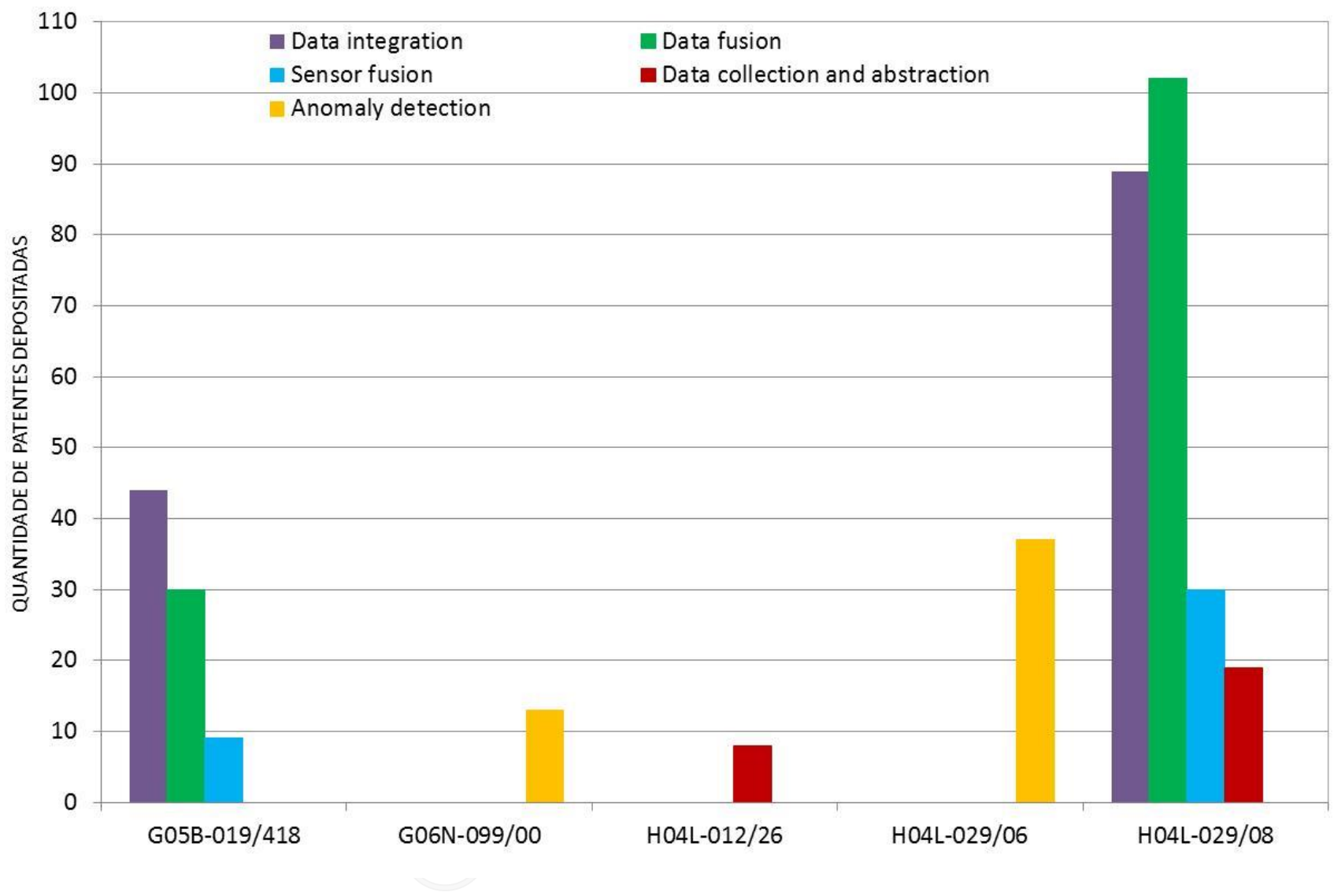
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM E POR TEMA



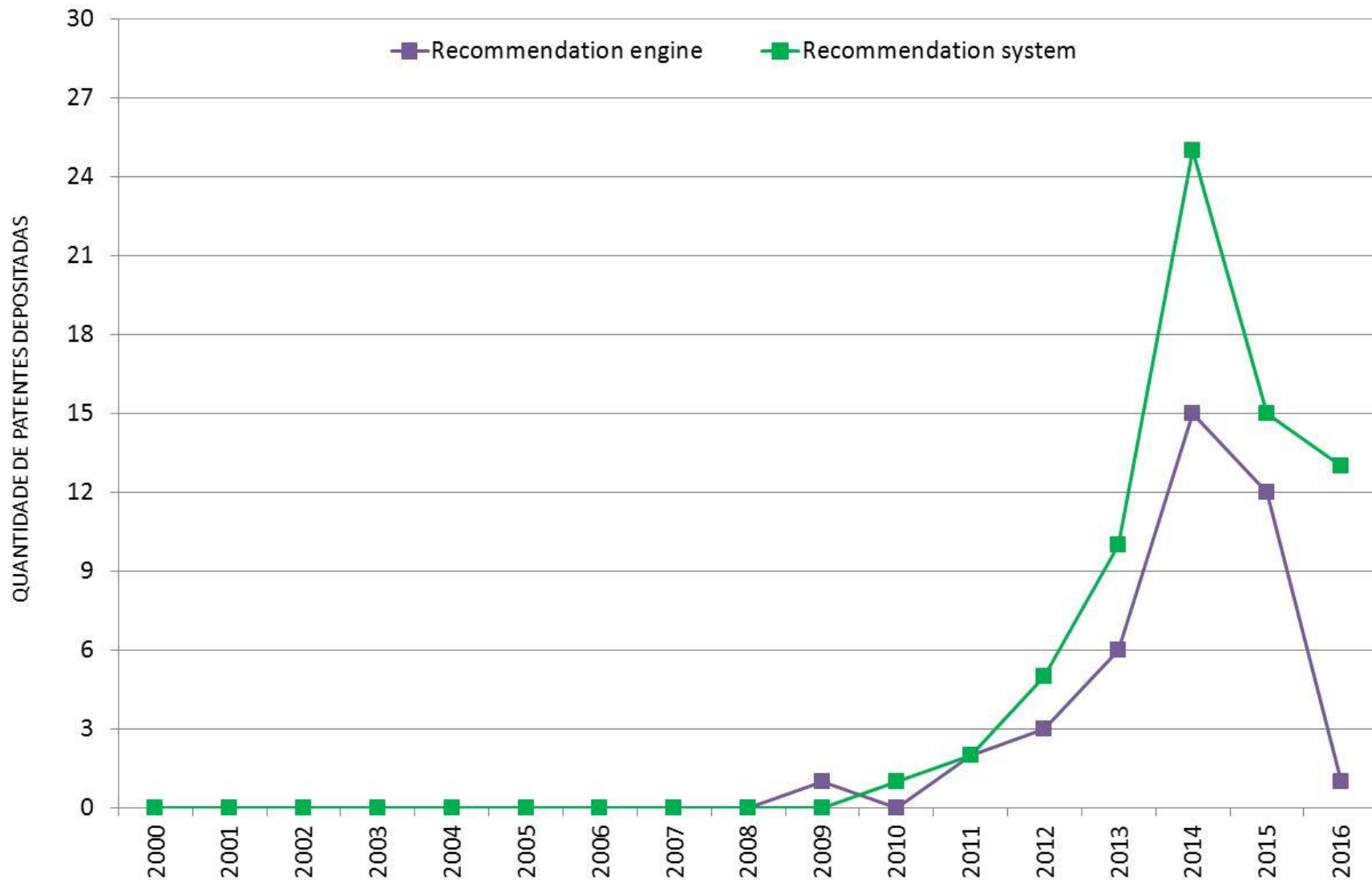
PATENTES POR DEPOSITANTE E POR TEMA



PATENTES POR CÓDIGO IPC E POR TEMA

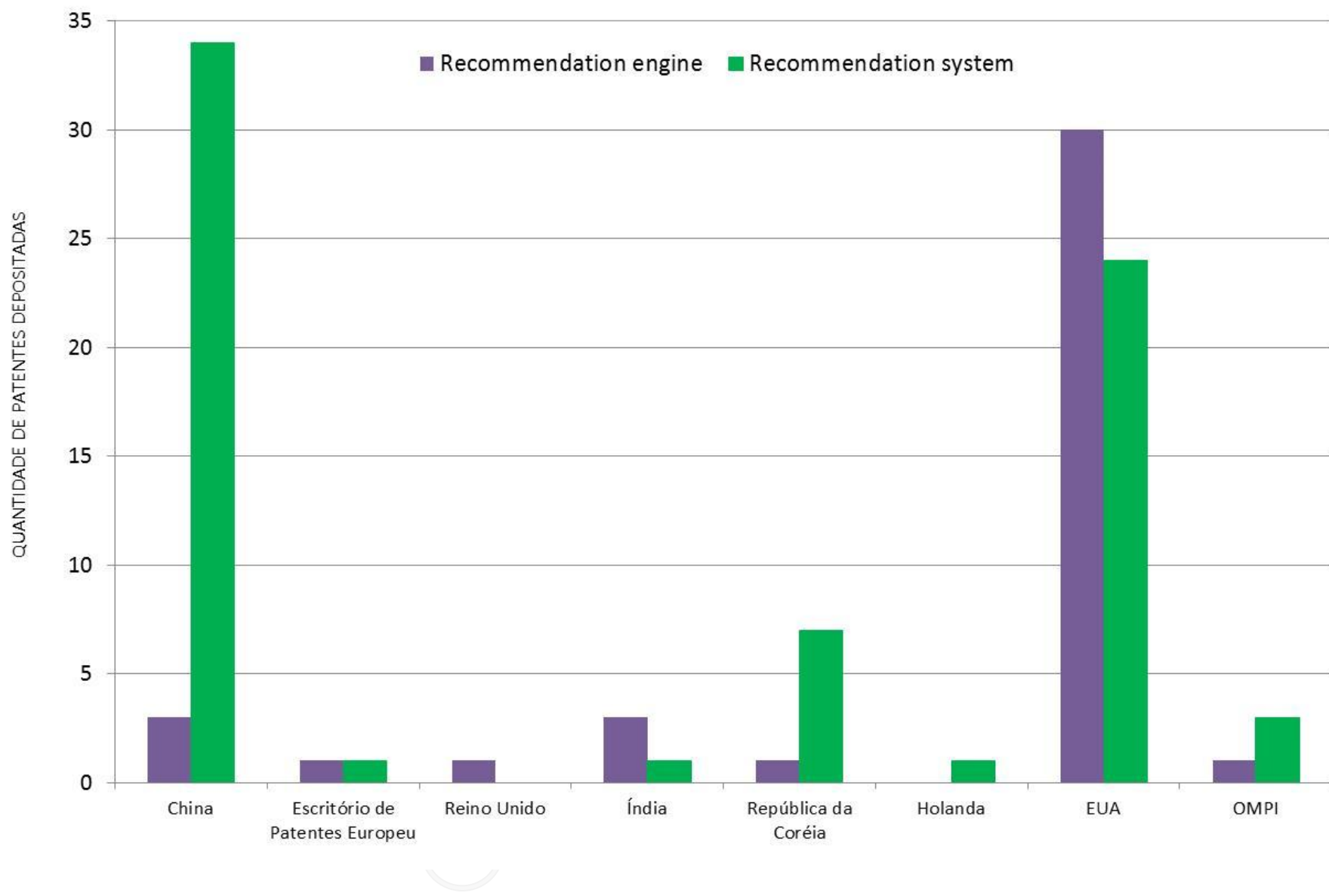


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE E POR TEMA

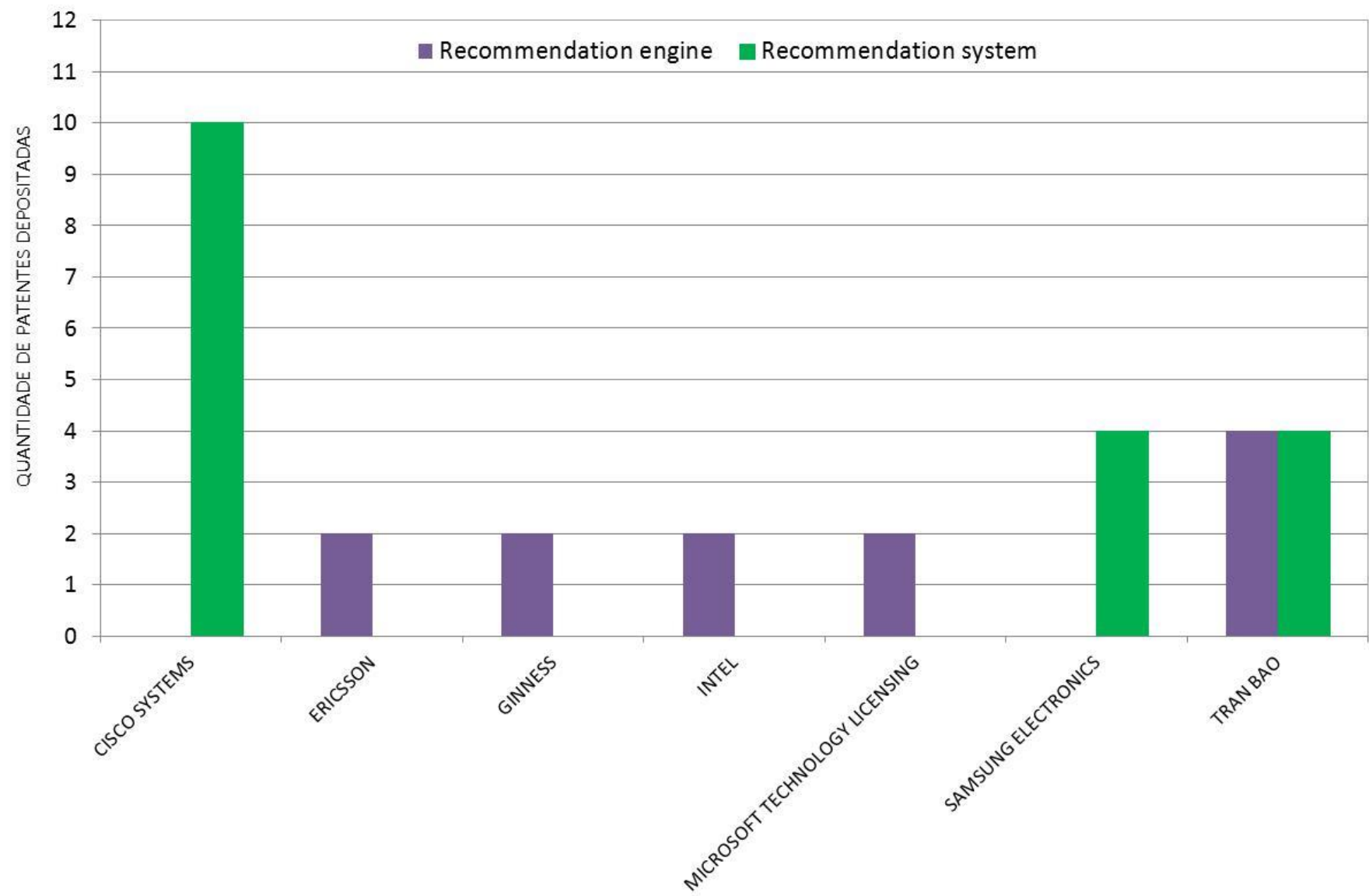


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

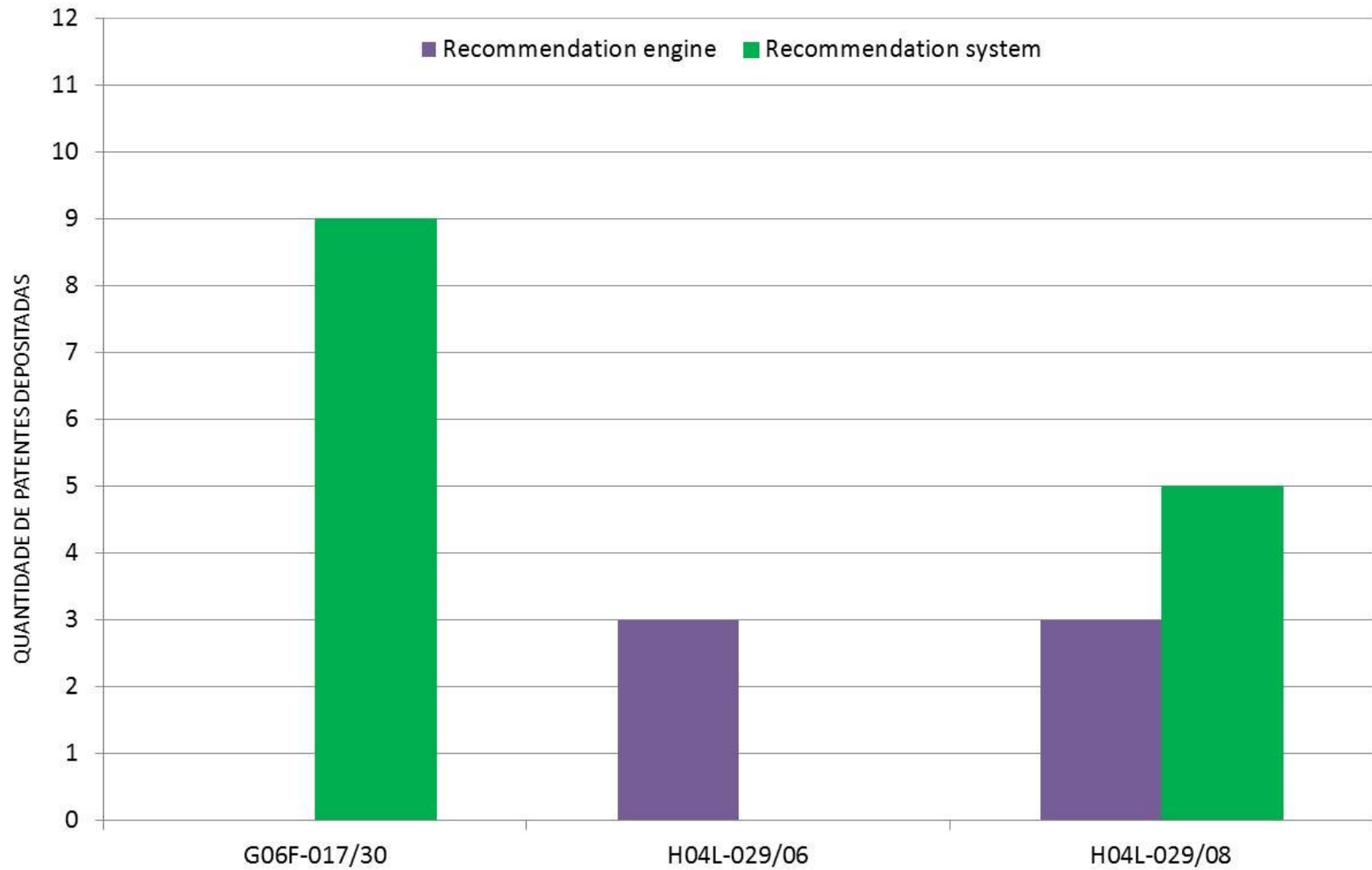
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM E POR TEMA



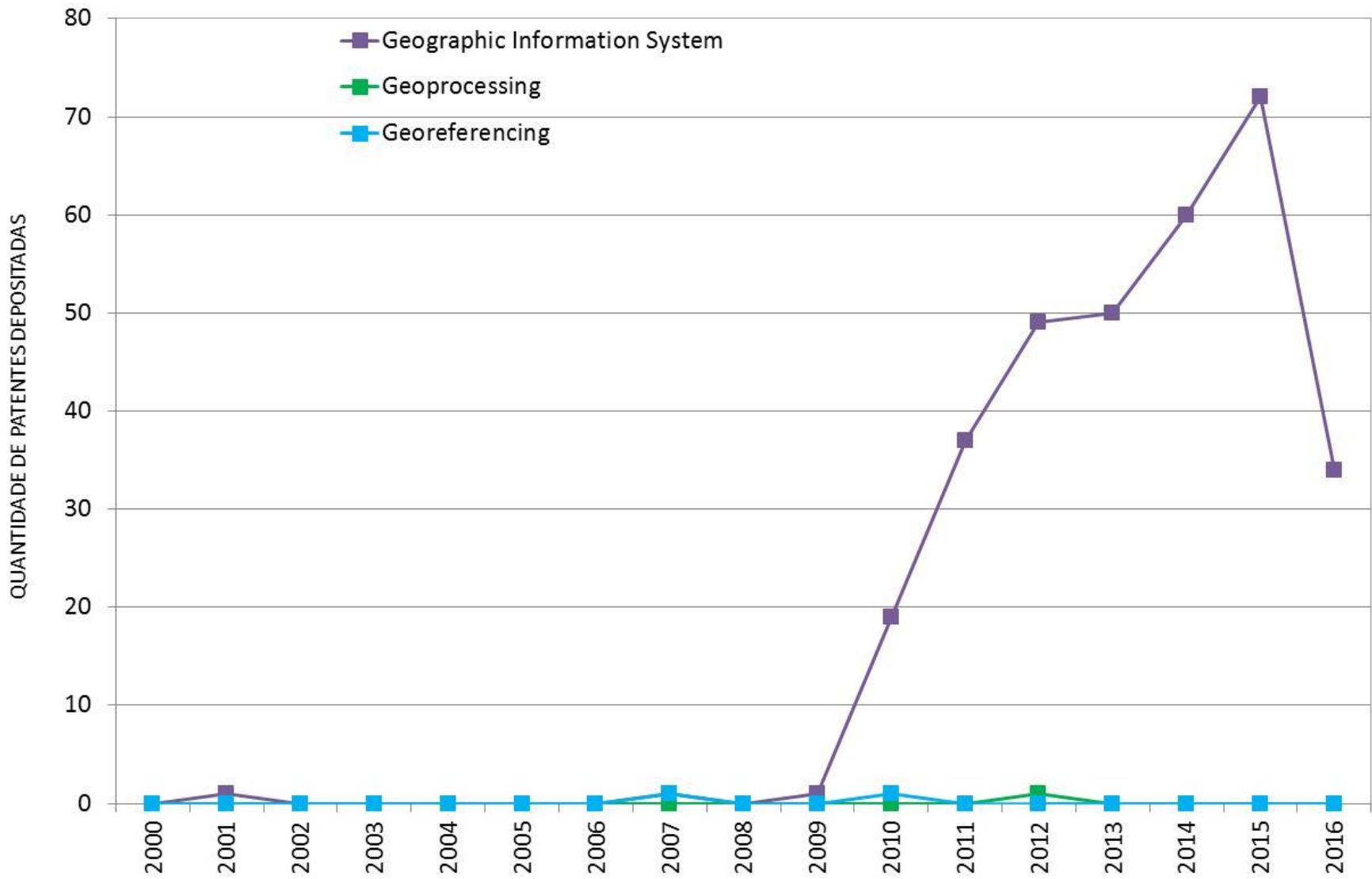
PATENTES POR DEPOSITANTE E POR TEMA



PATENTES POR CÓDIGO IPC E POR TEMA

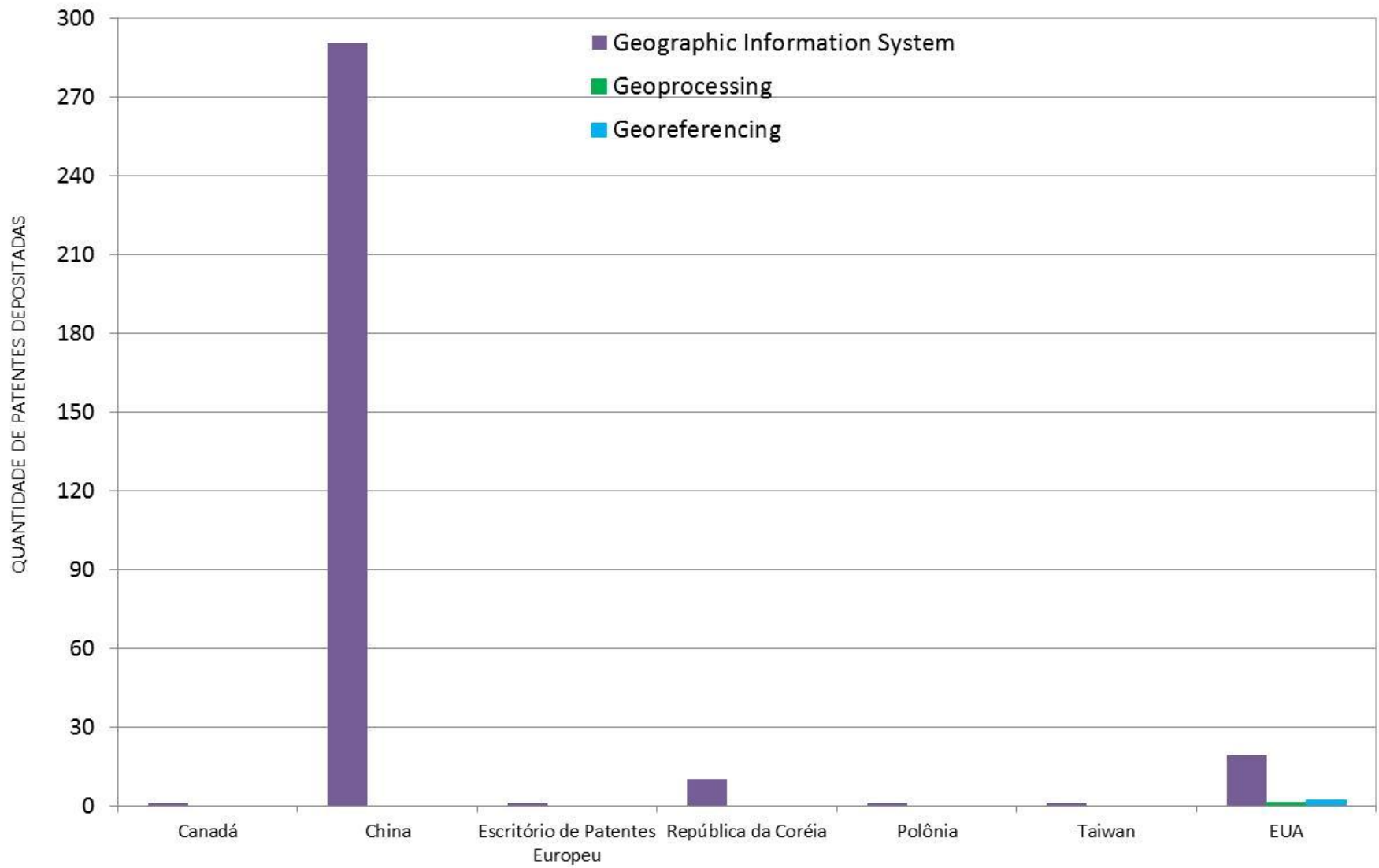


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE E POR TEMA

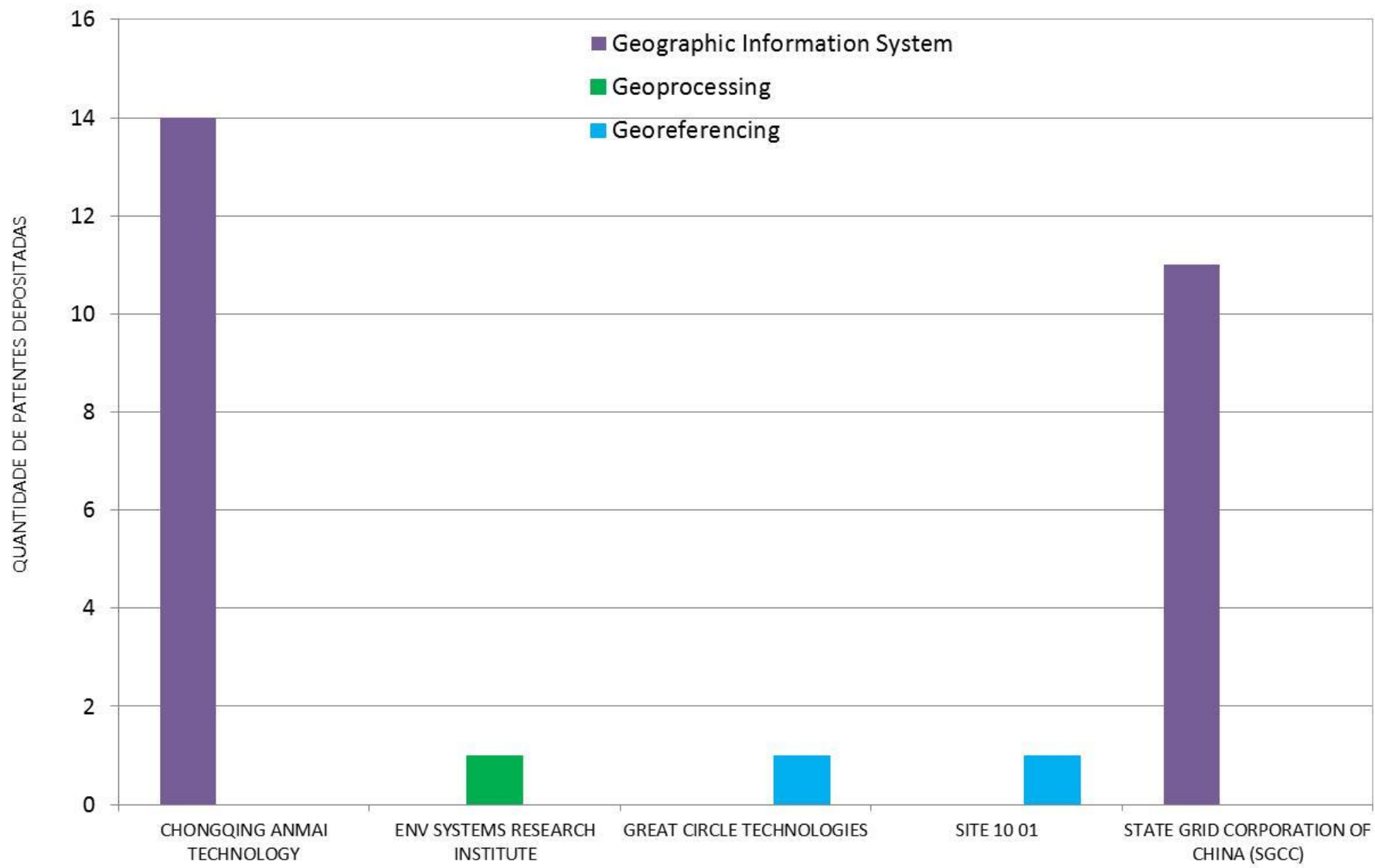


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

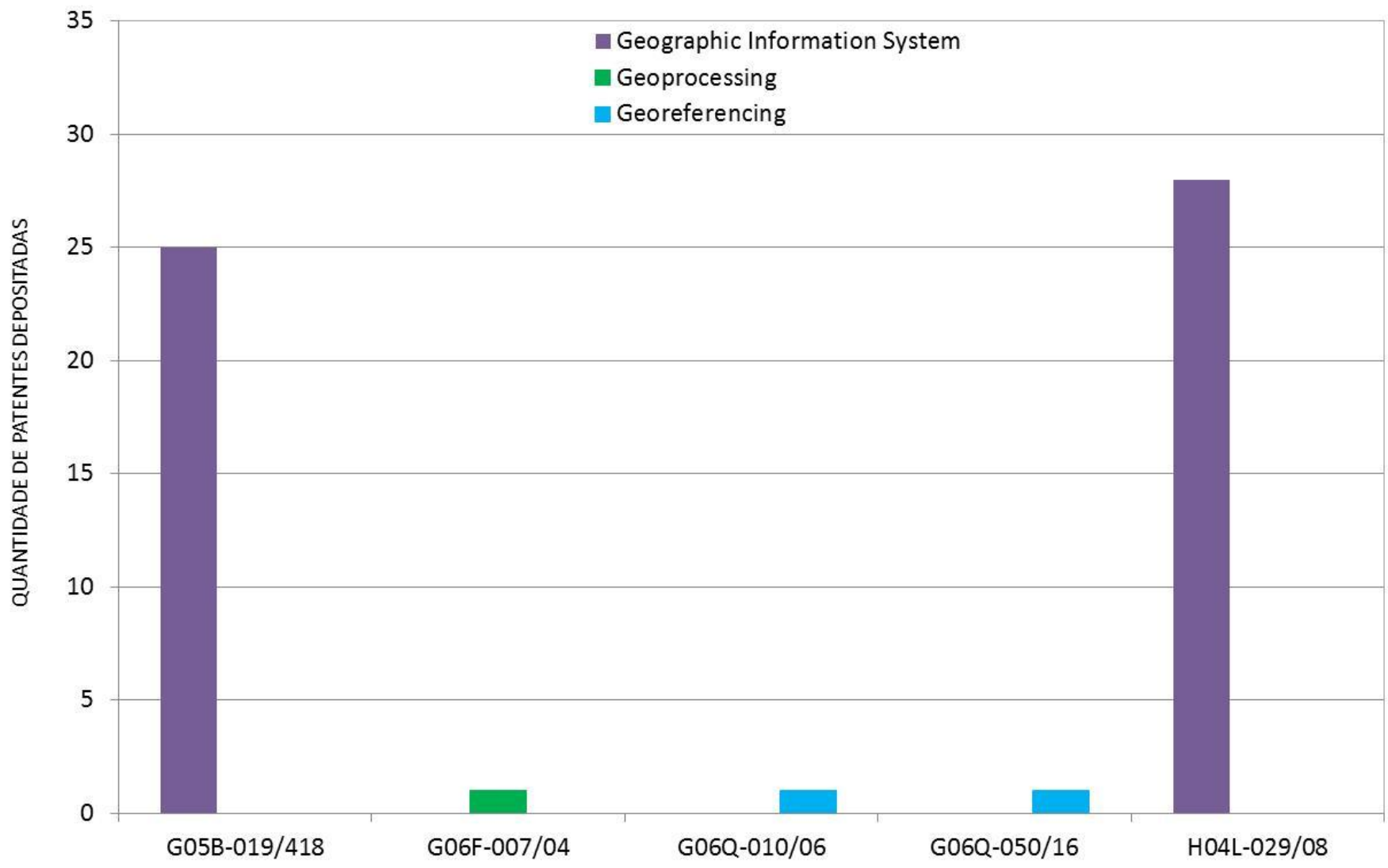
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM E POR TEMA



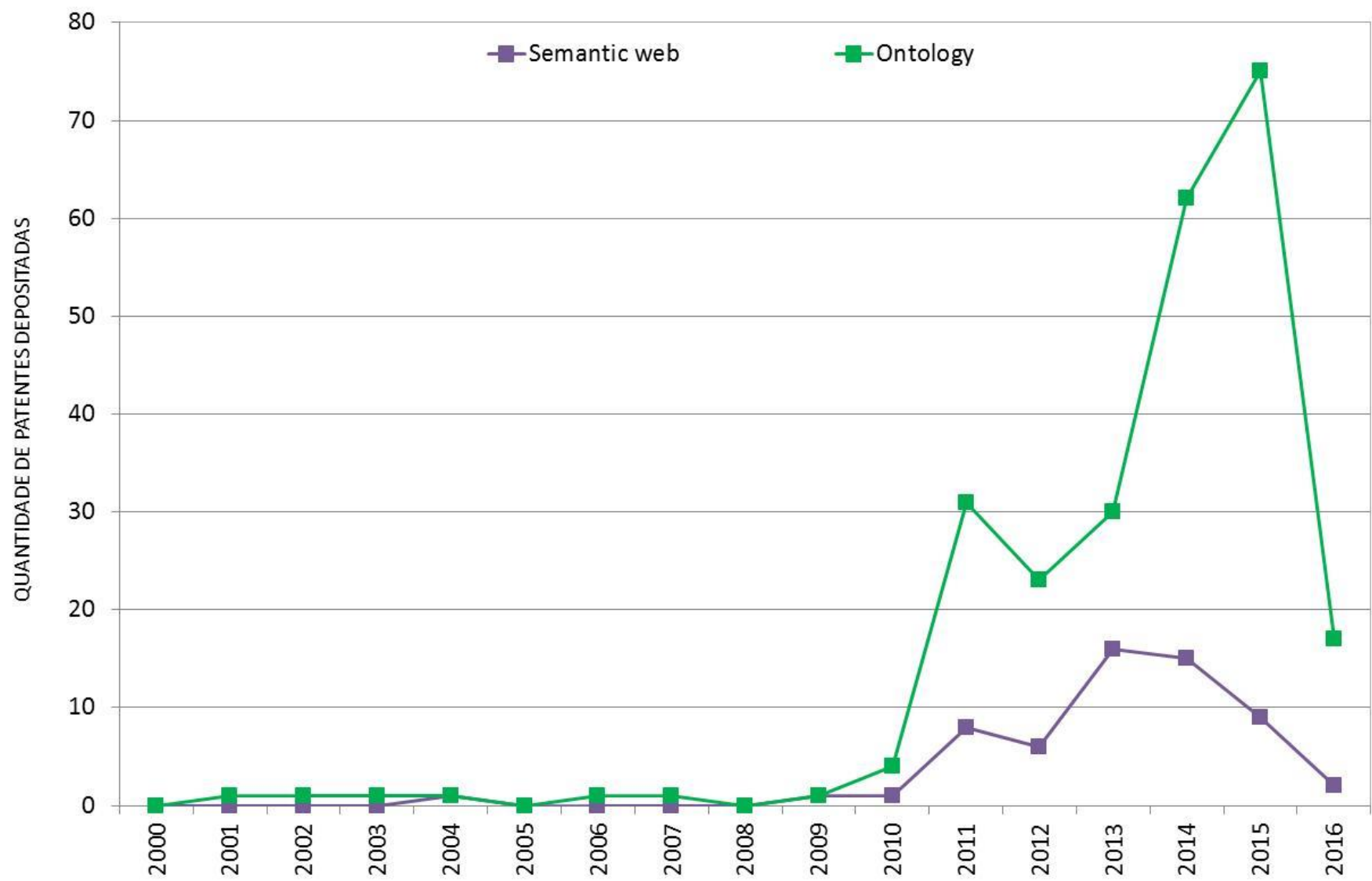
PATENTES POR DEPOSITANTE E POR TEMA



PATENTES POR CÓDIGO IPC E POR TEMA

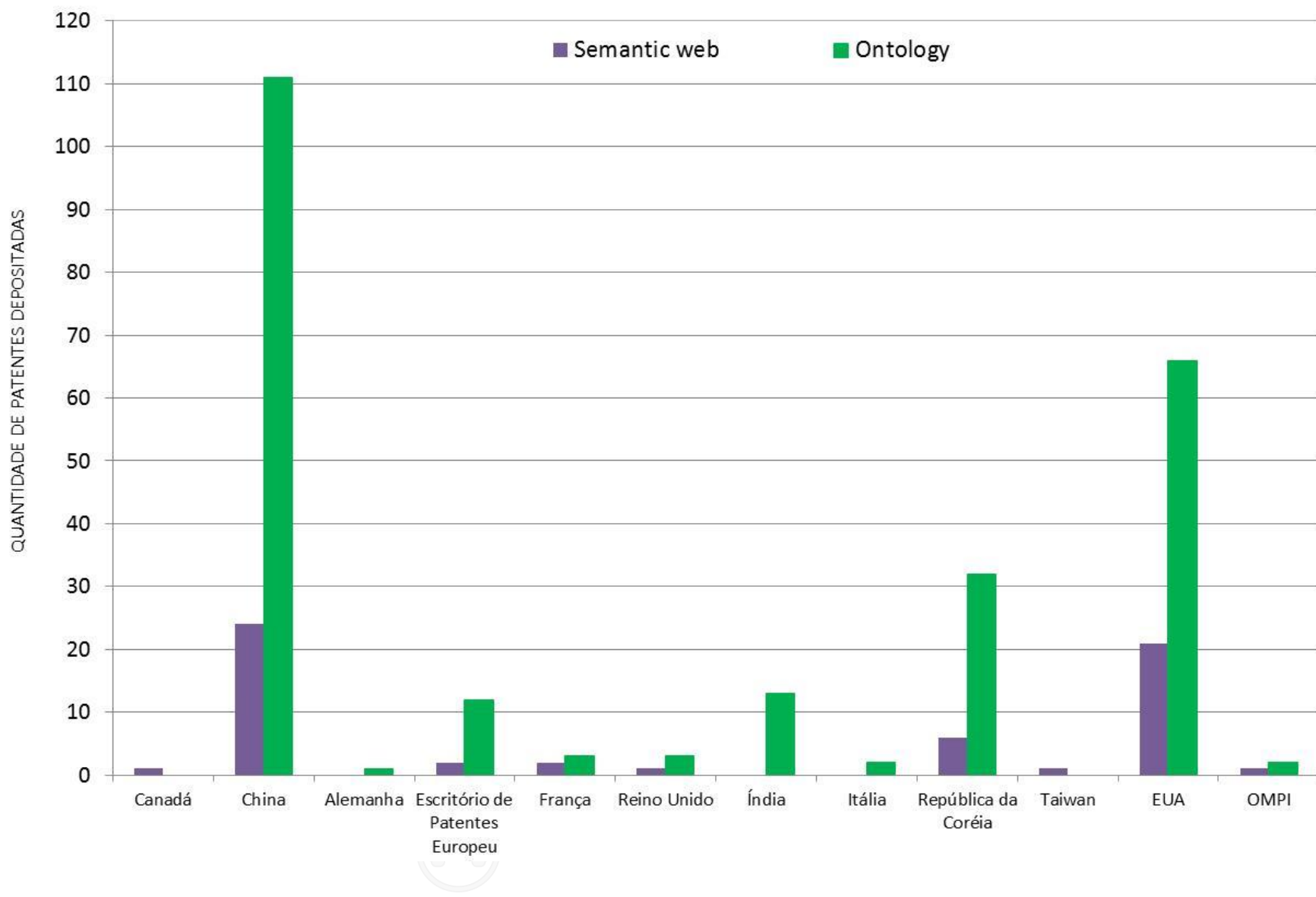


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE E POR TEMA

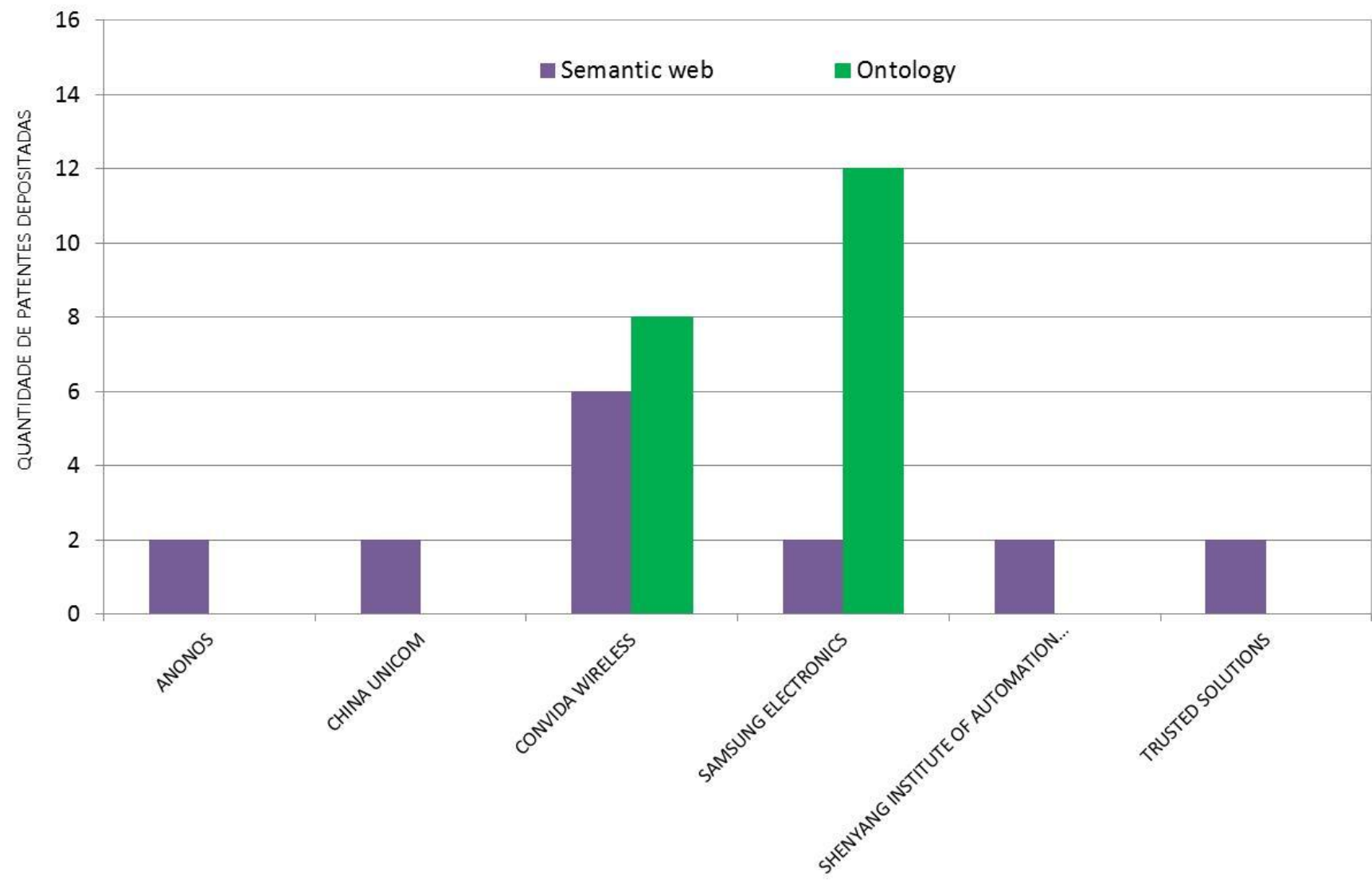


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

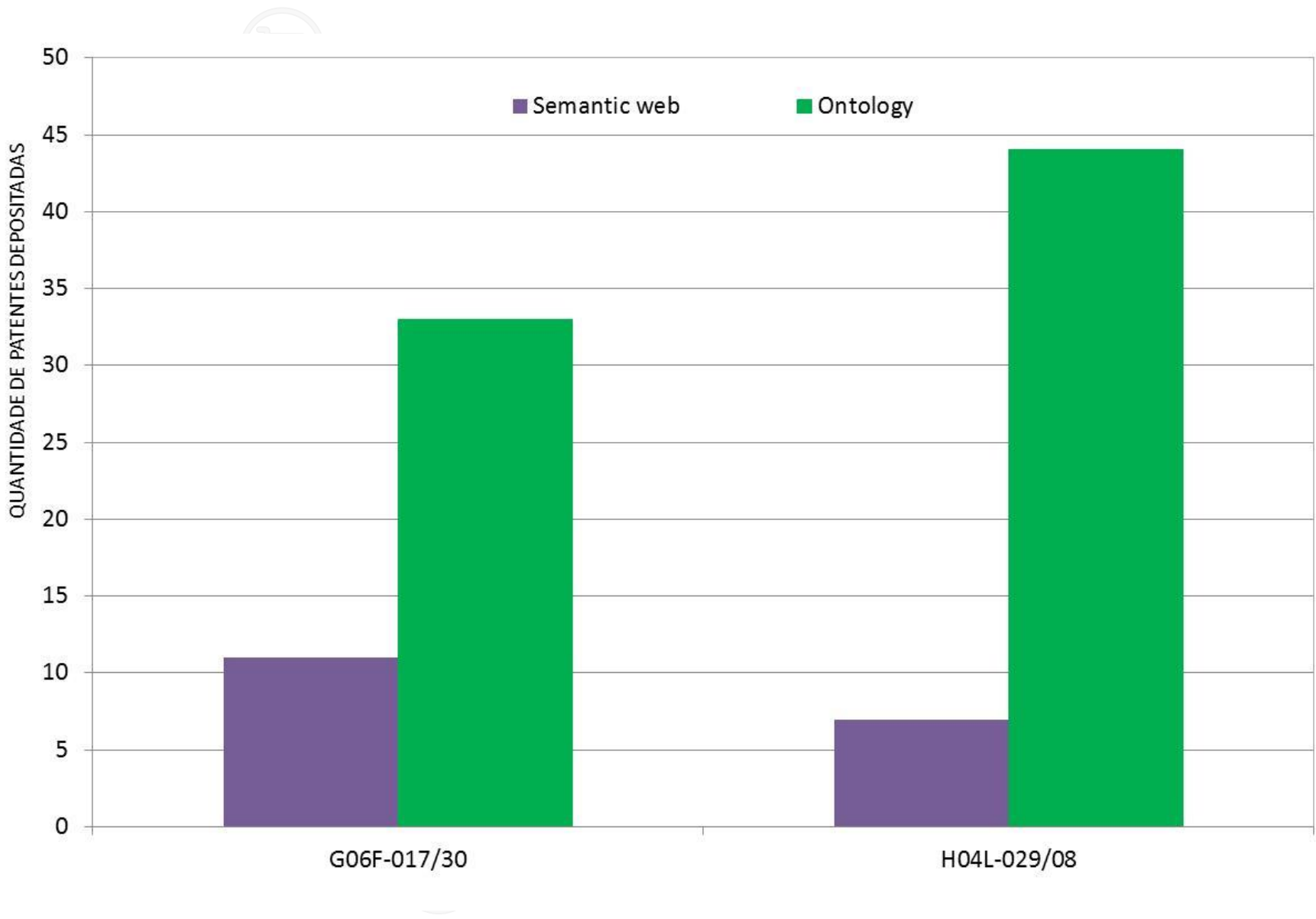
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM E POR TEMA



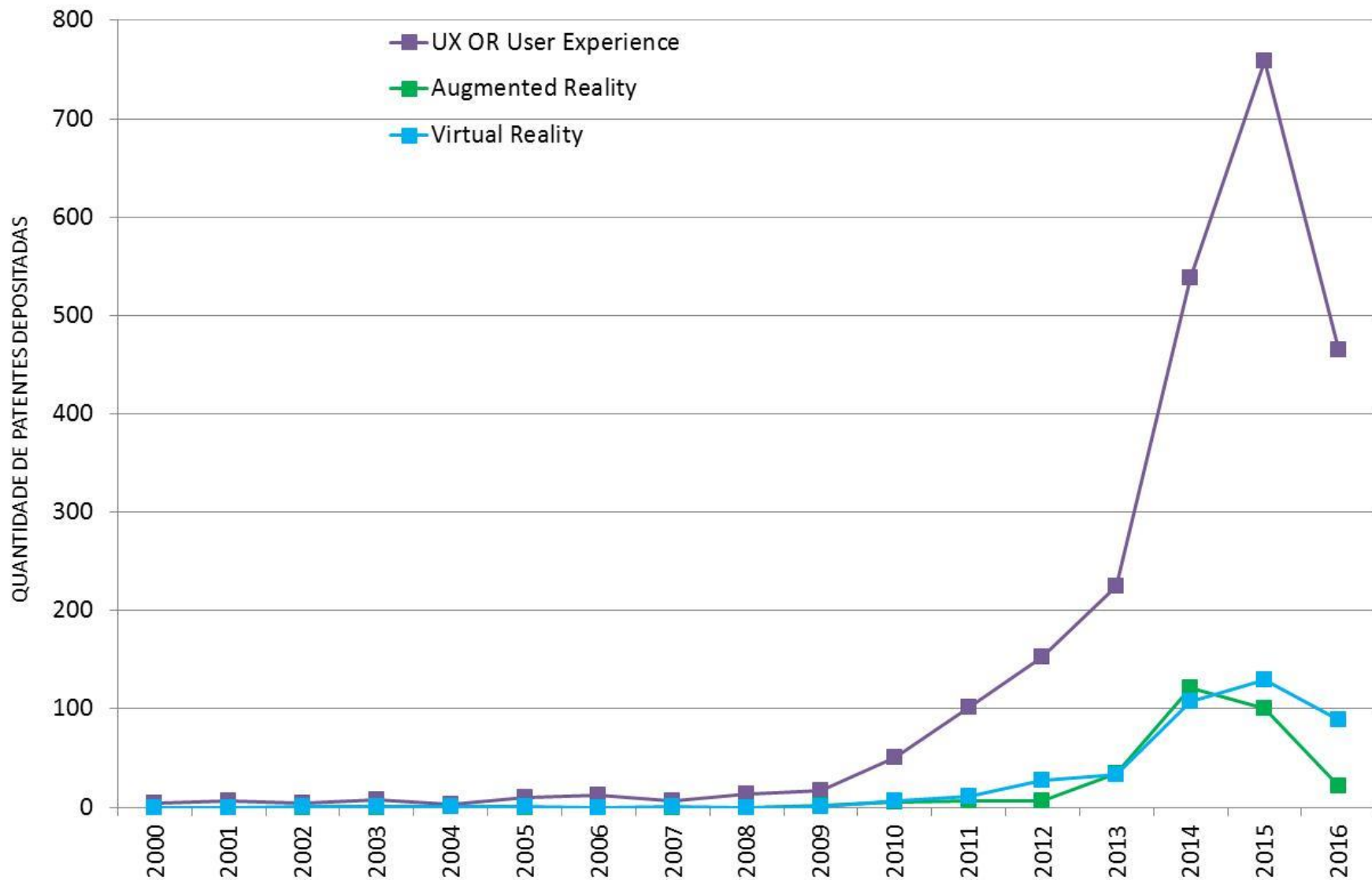
PATENTES POR DEPOSITANTE E POR TEMA



PATENTES POR CÓDIGO IPC E POR TEMA

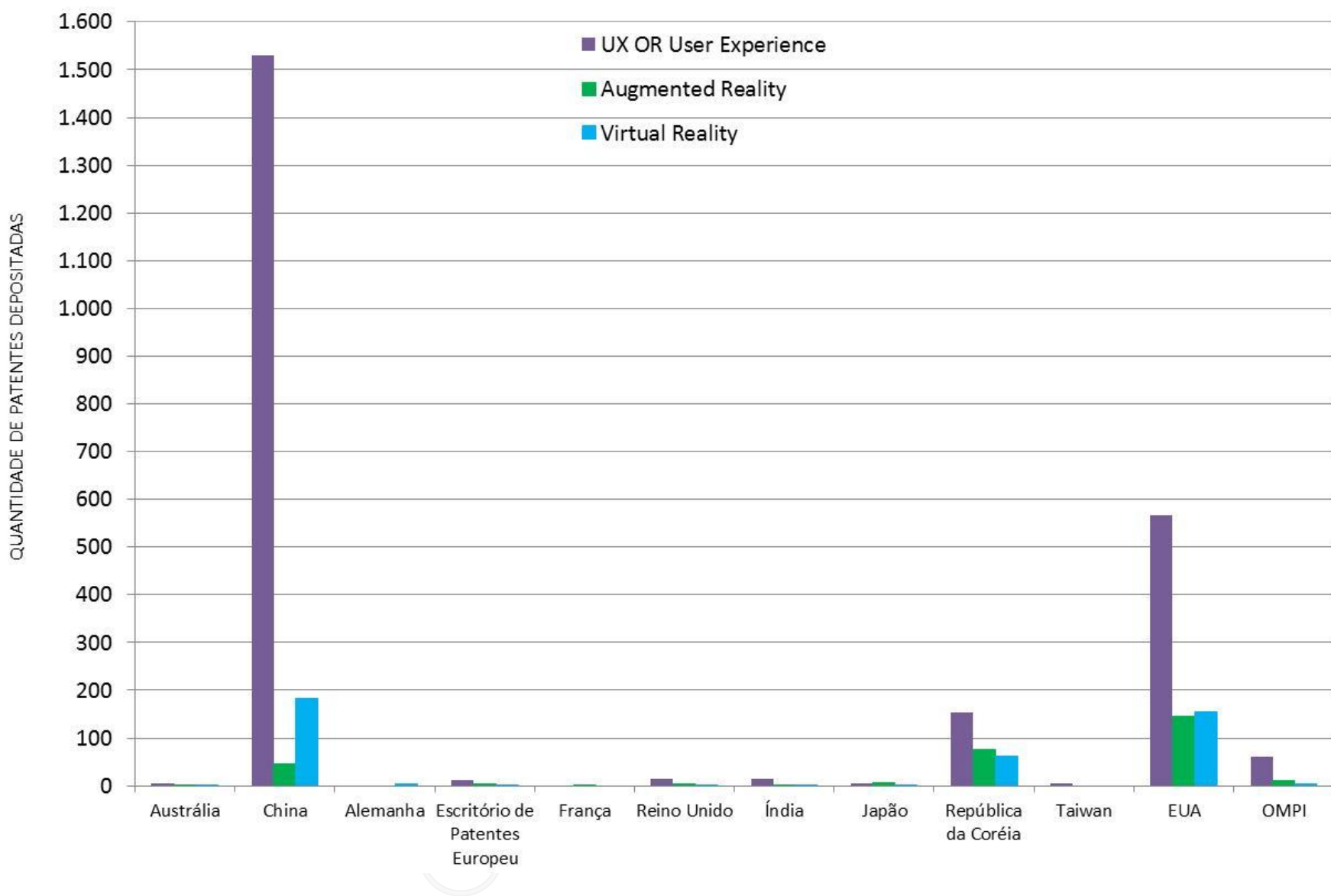


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE E POR TEMA

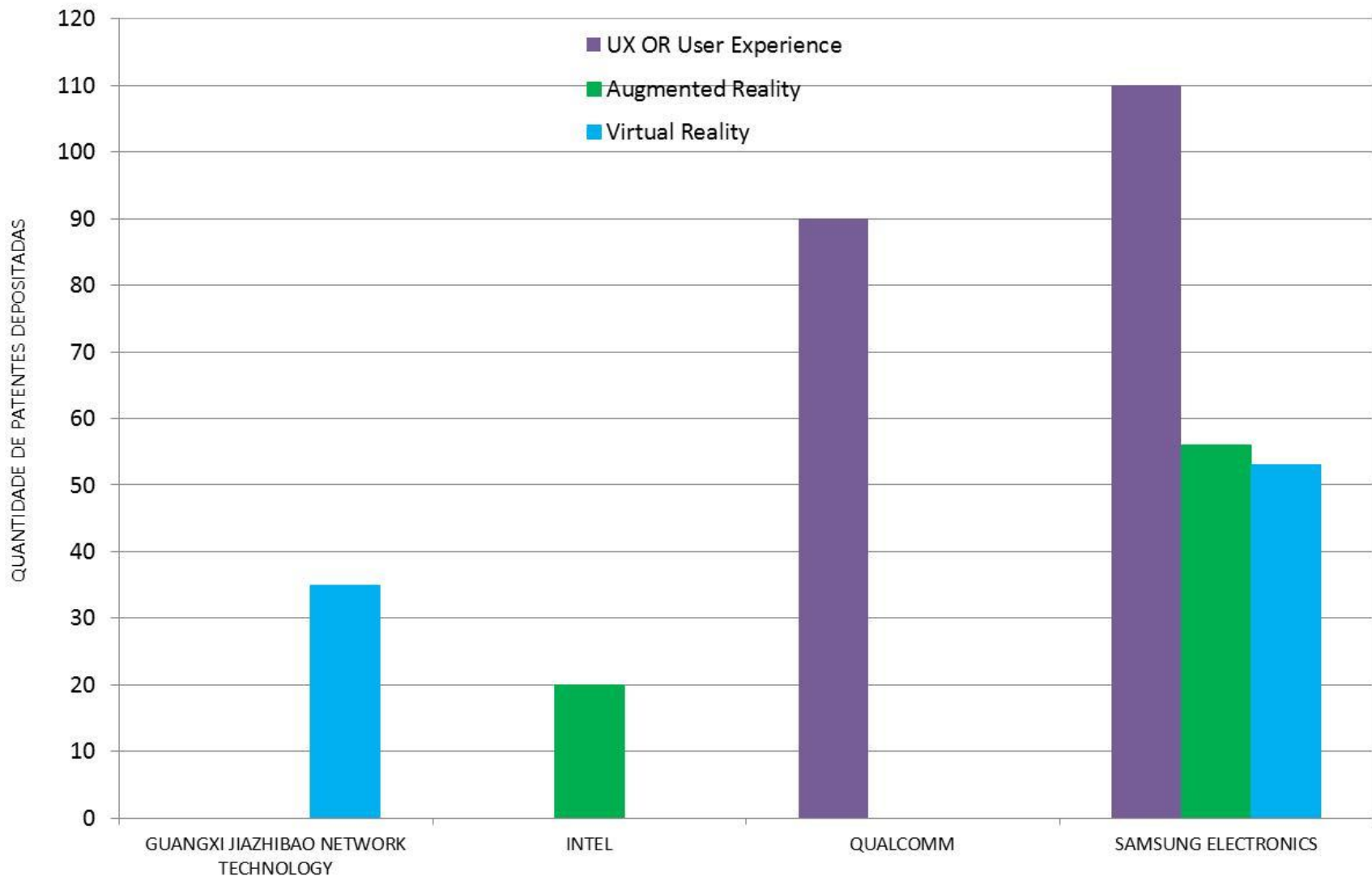


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

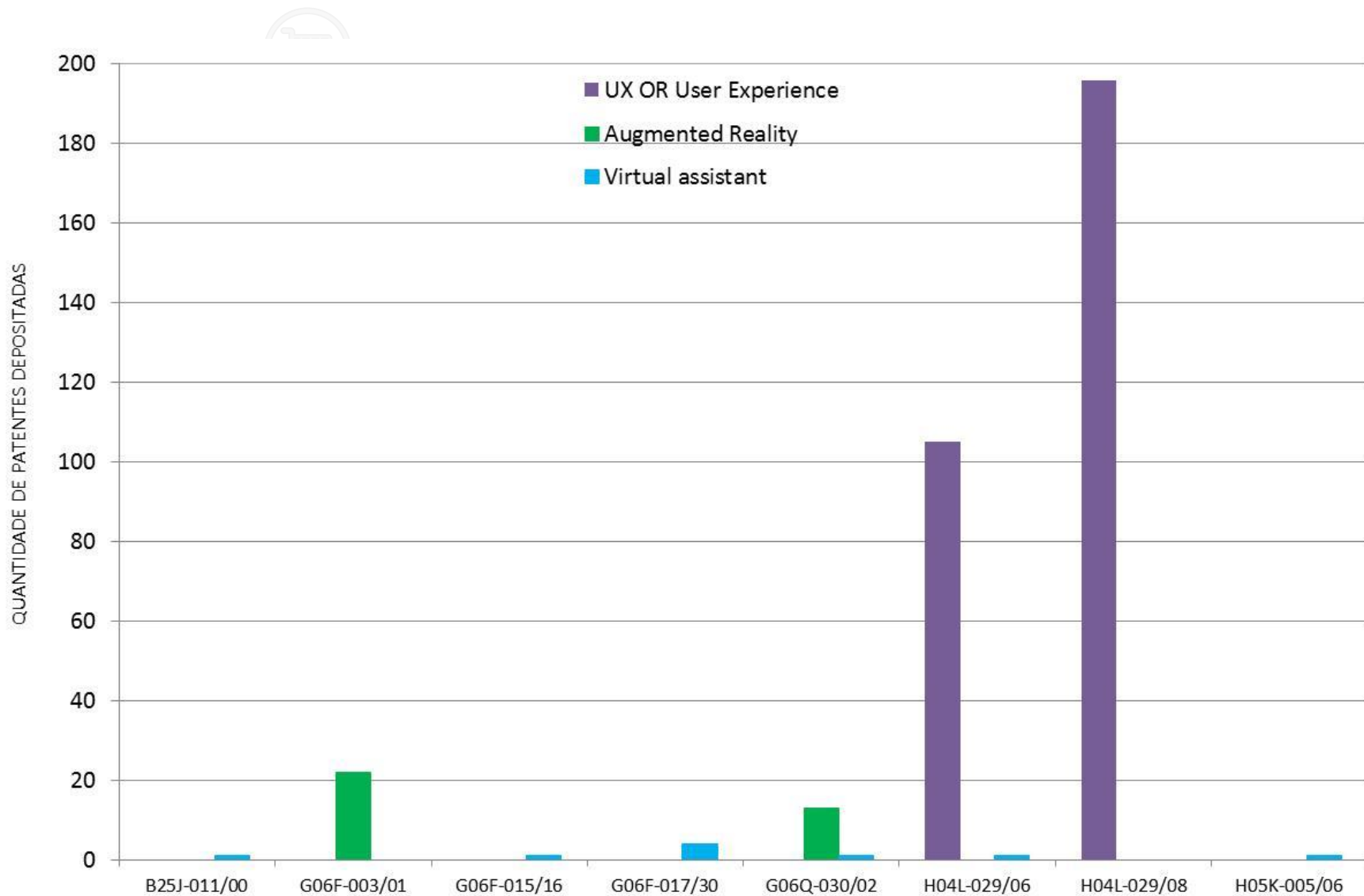
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM E POR TEMA



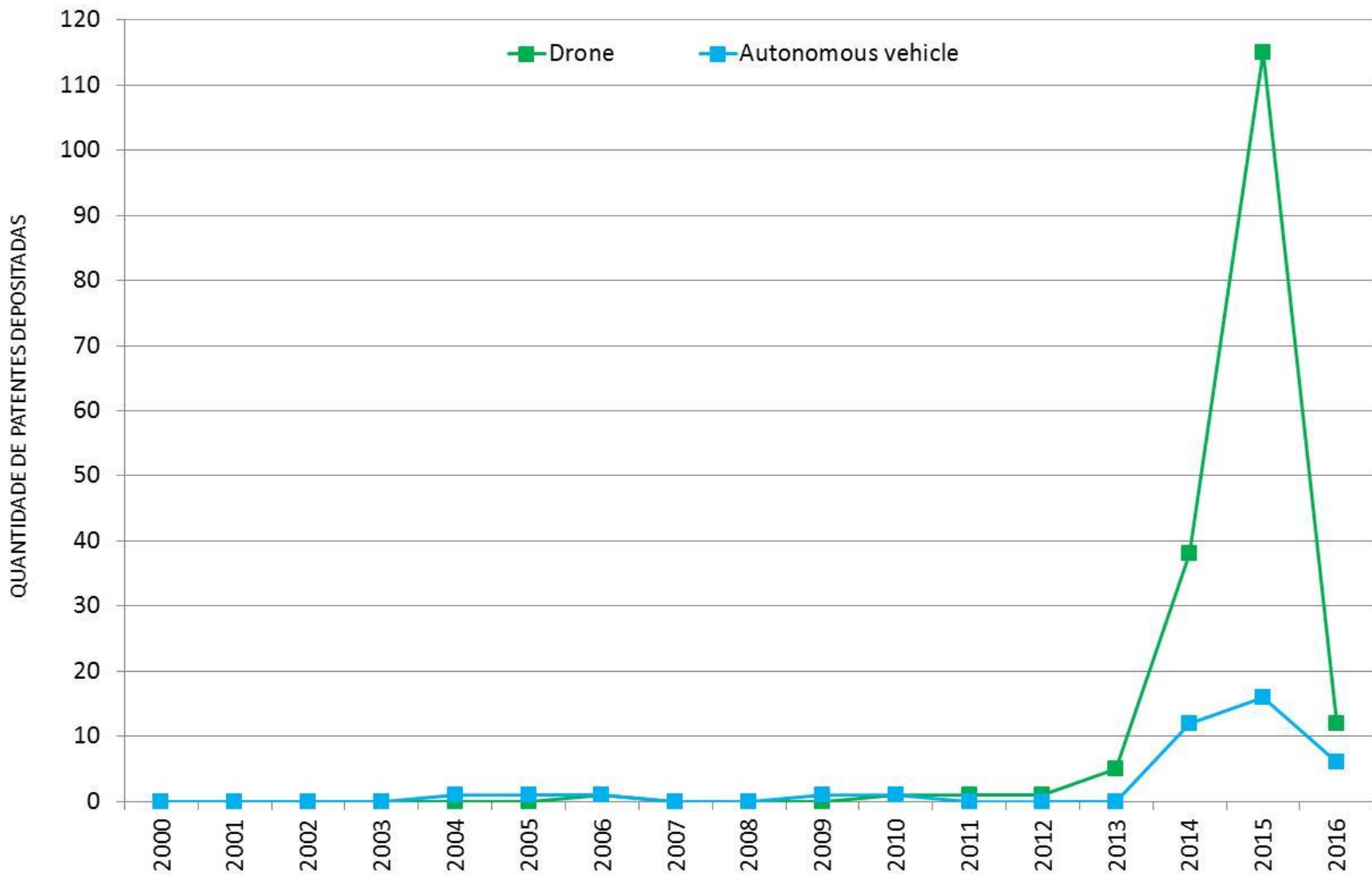
PATENTES POR DEPOSITANTE E POR TEMA



PATENTES POR CÓDIGO IPC E POR TEMA

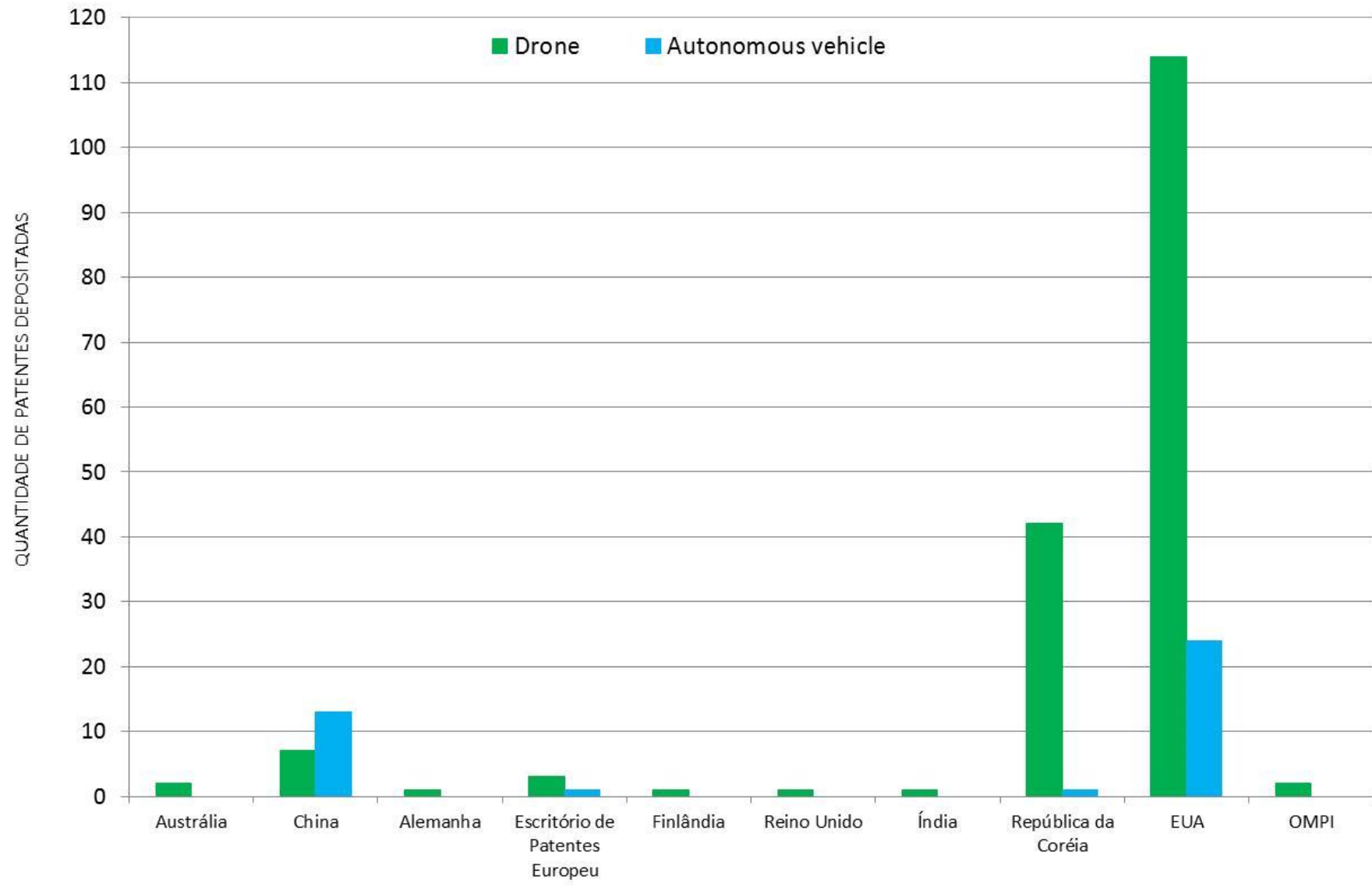


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE E POR TEMA

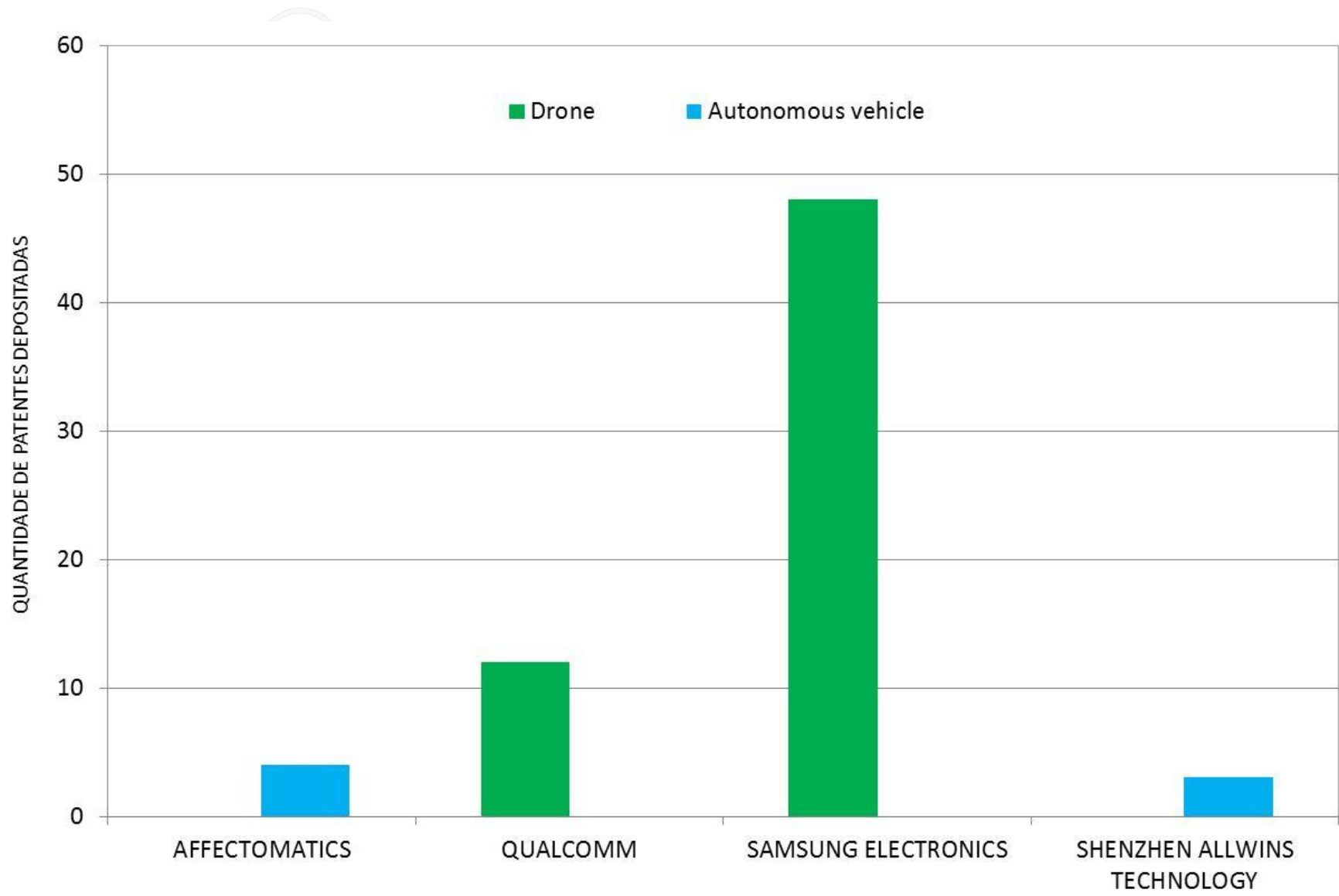


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

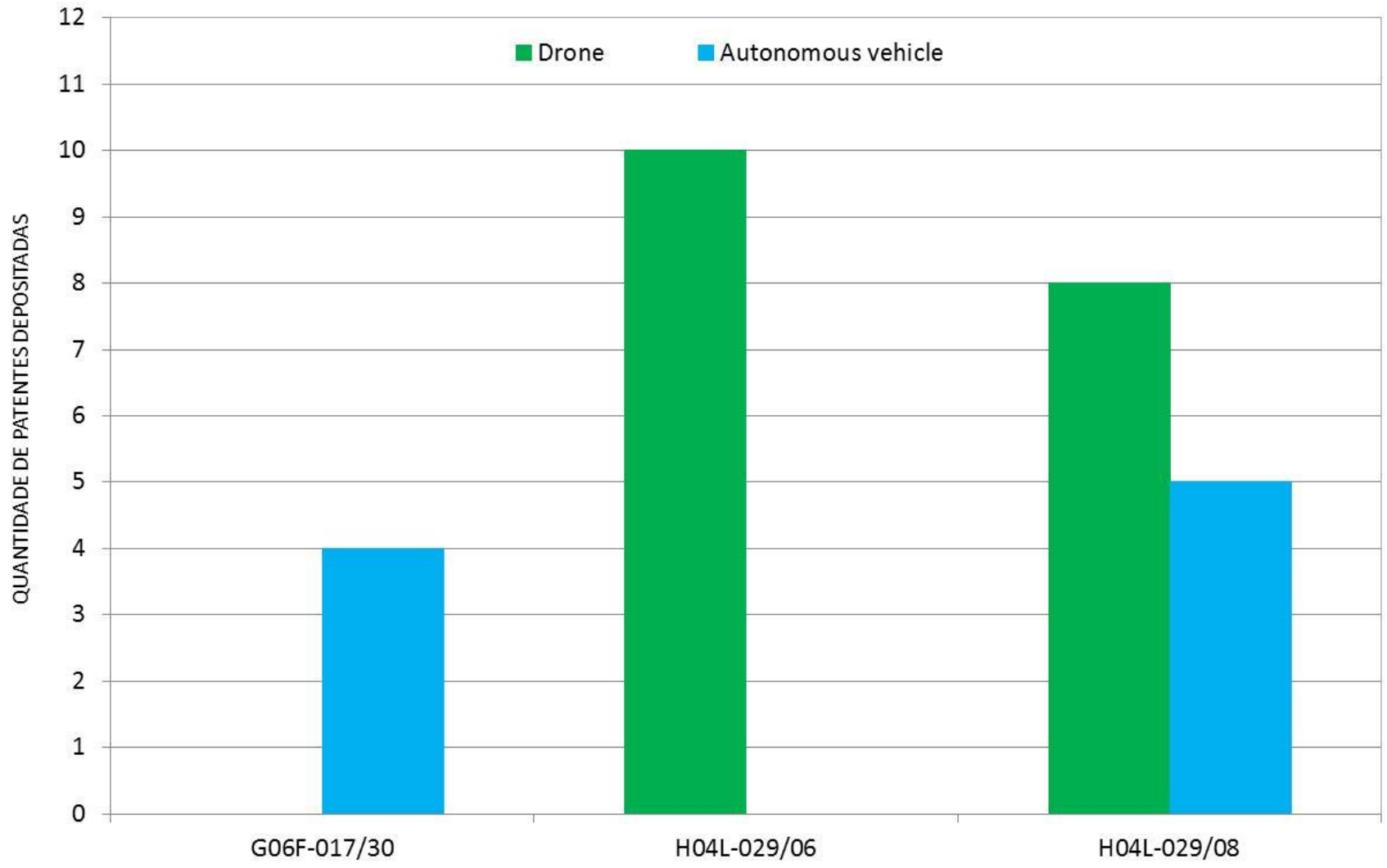
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM E POR TEMA



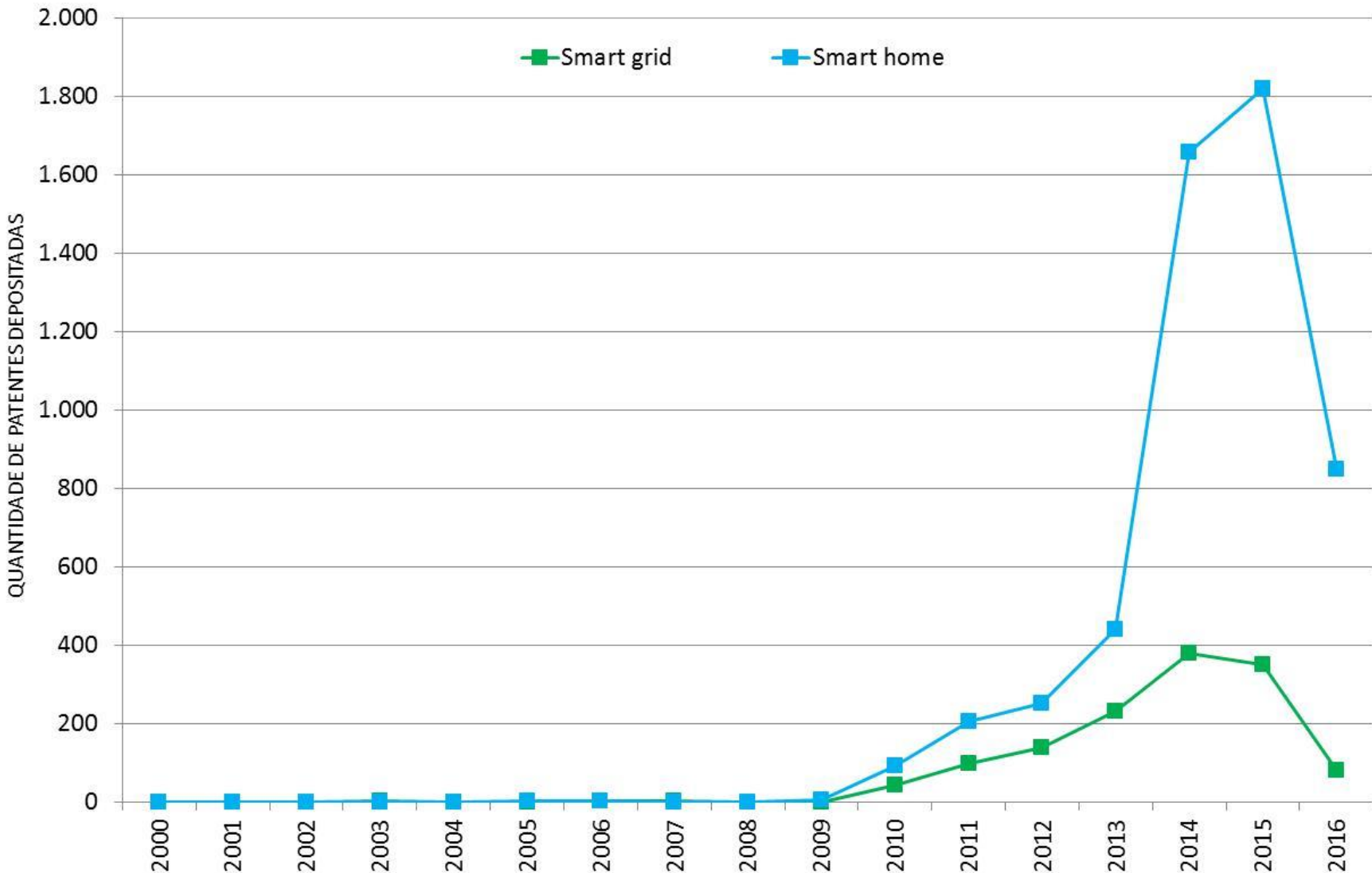
PATENTES POR DEPOSITANTE E POR TEMA



PATENTES POR CÓDIGO IPC E POR TEMA

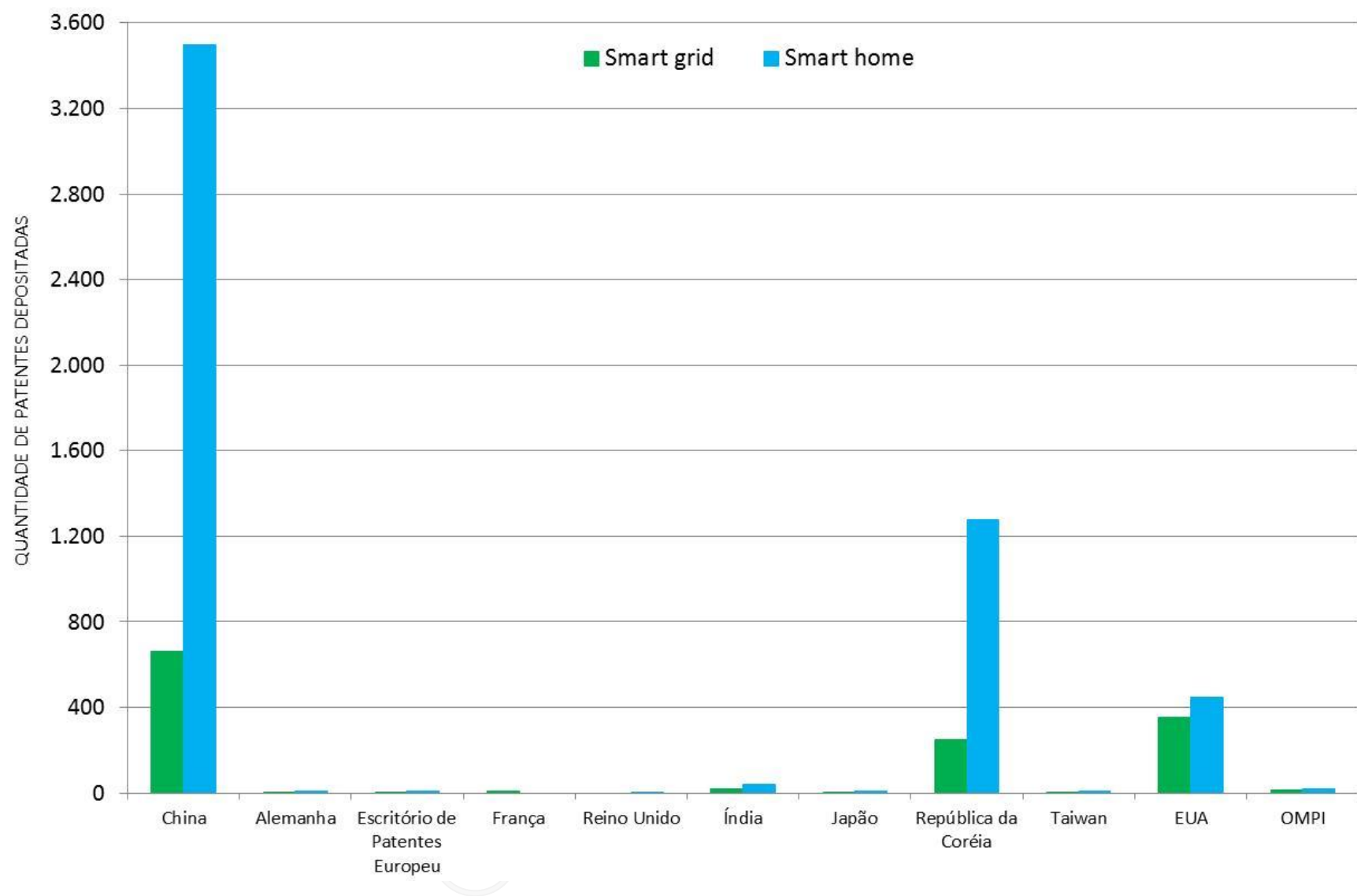


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE E POR TEMA

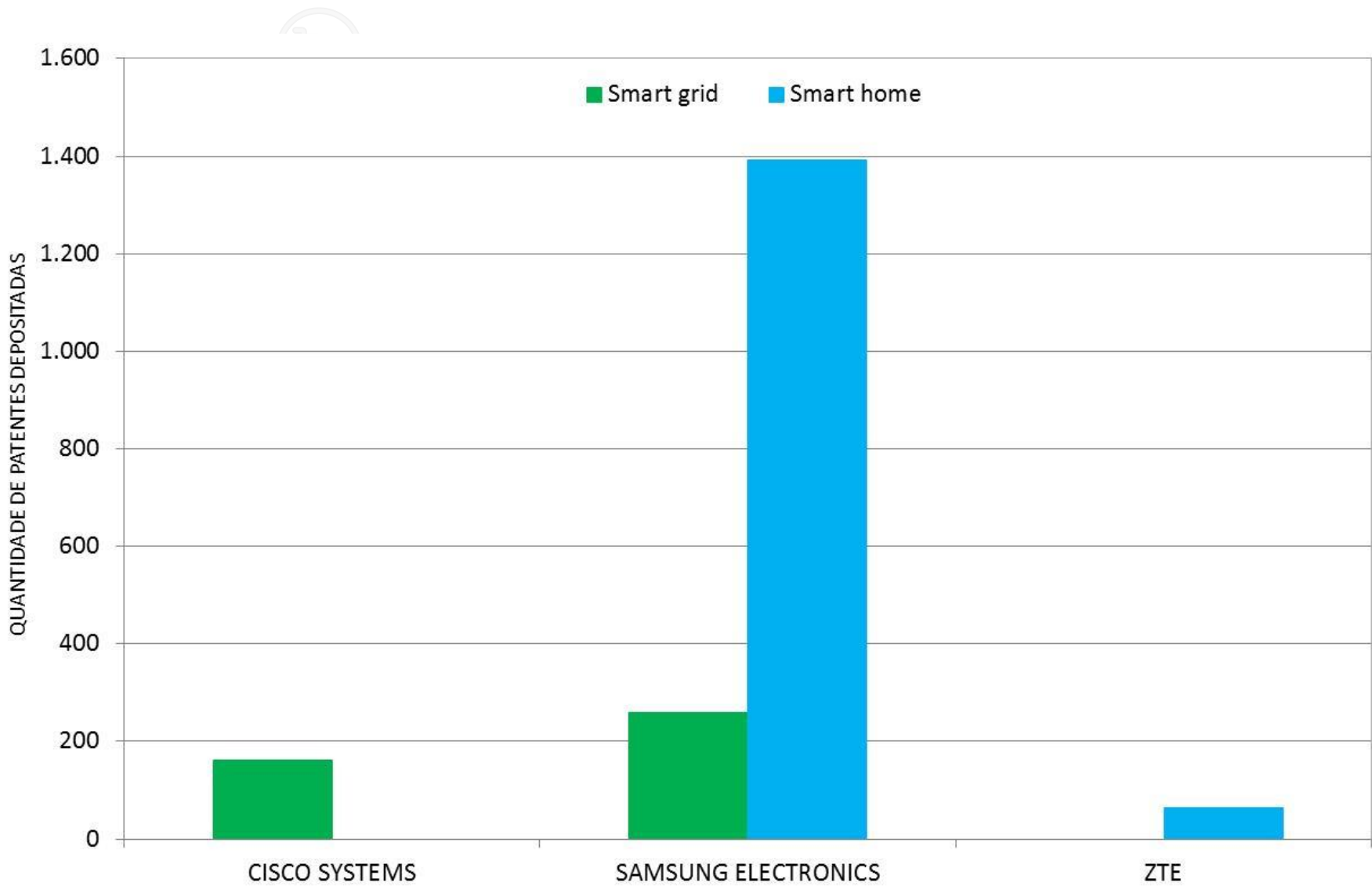


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

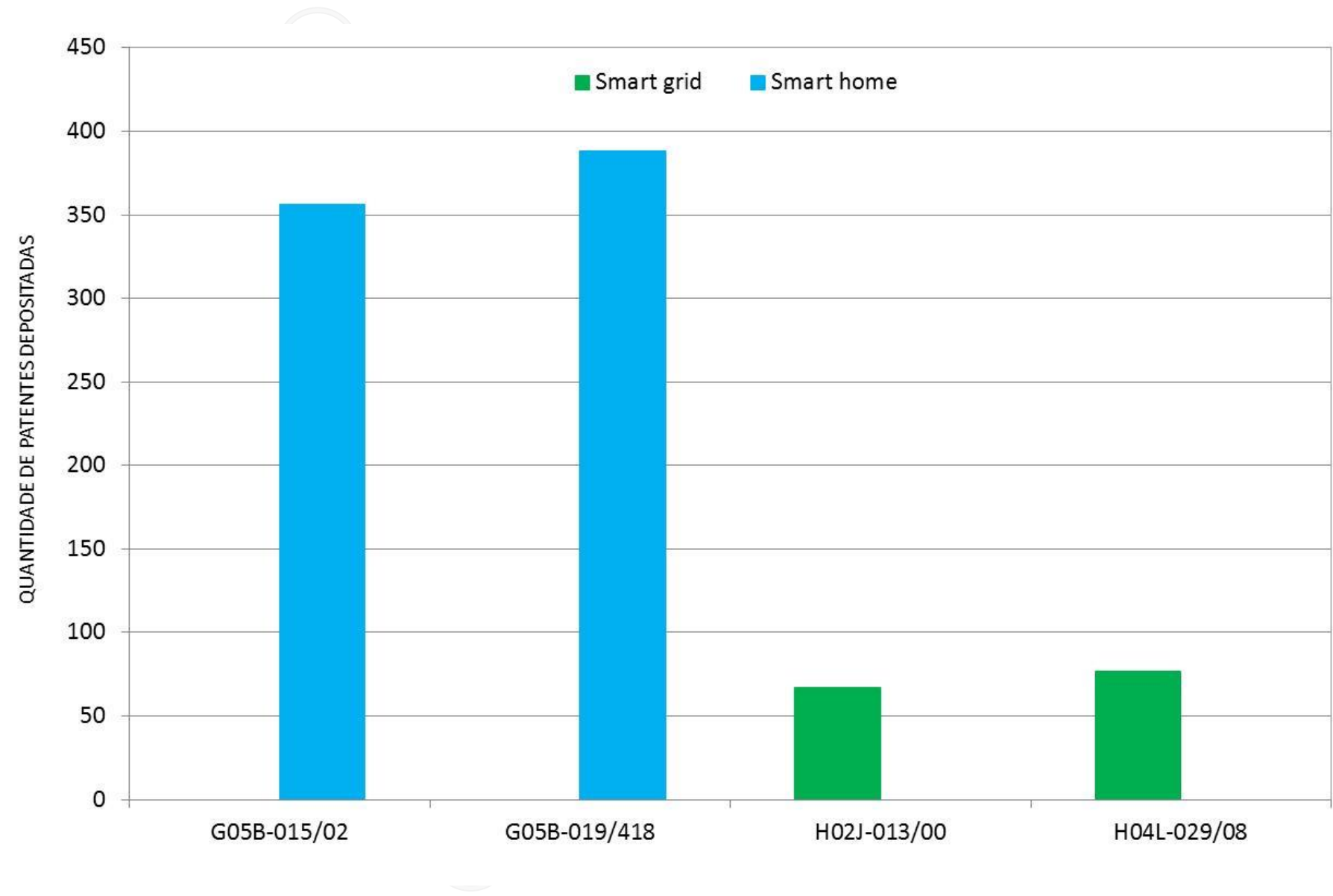
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM E POR TEMA



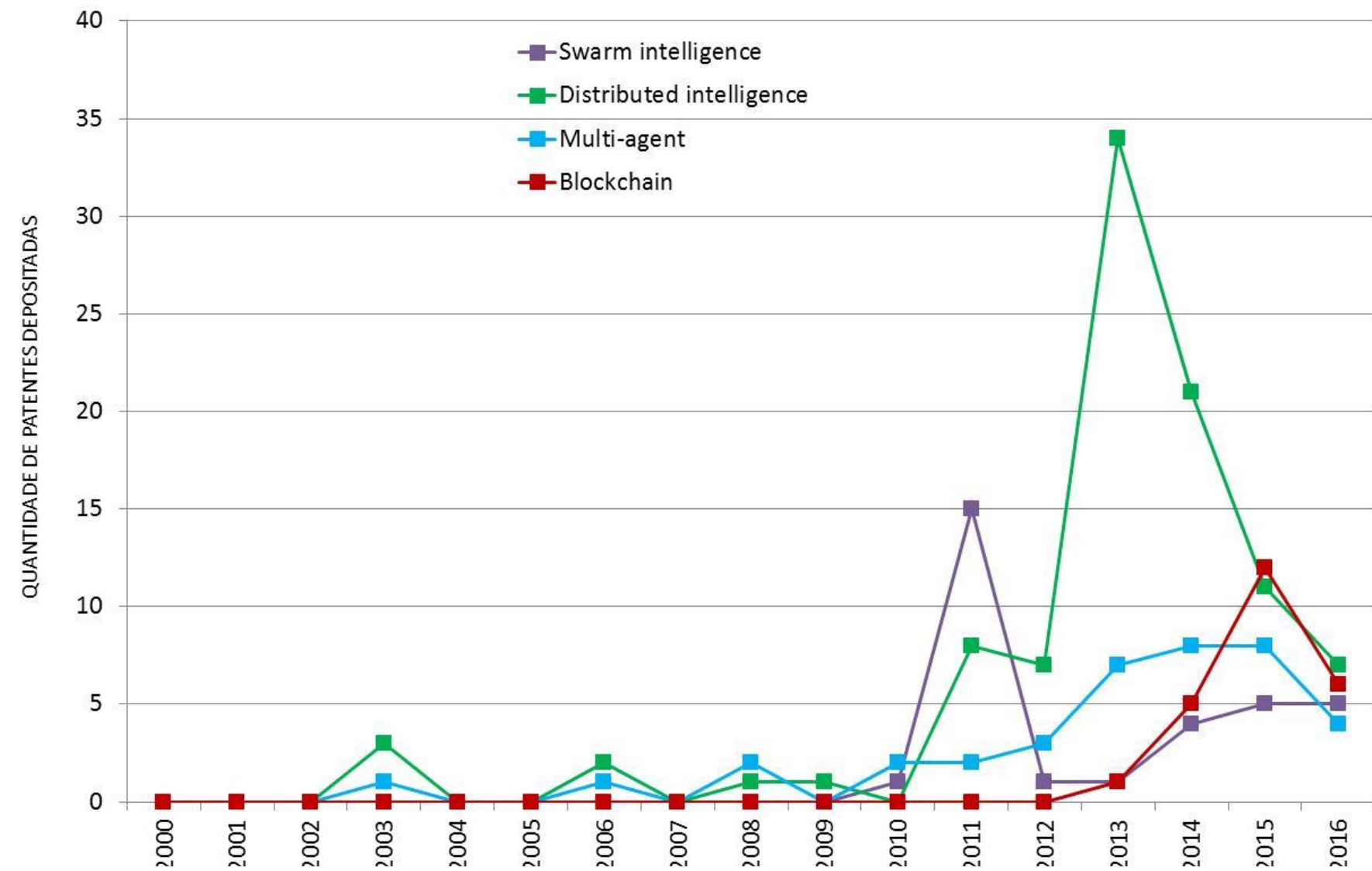
PATENTES POR DEPOSITANTE E POR TEMA



PATENTES POR CÓDIGO IPC E POR TEMA

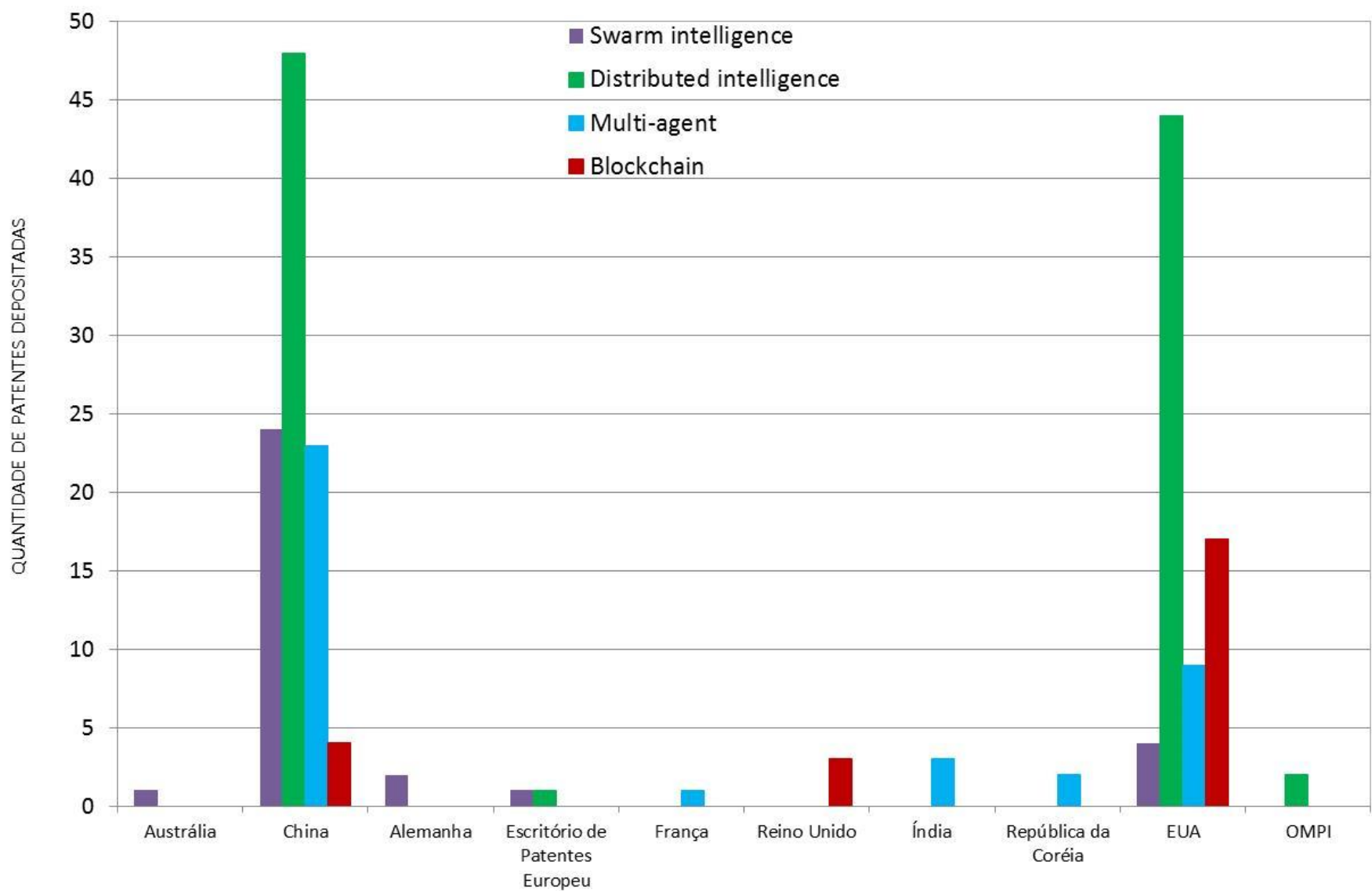


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE E POR TEMA

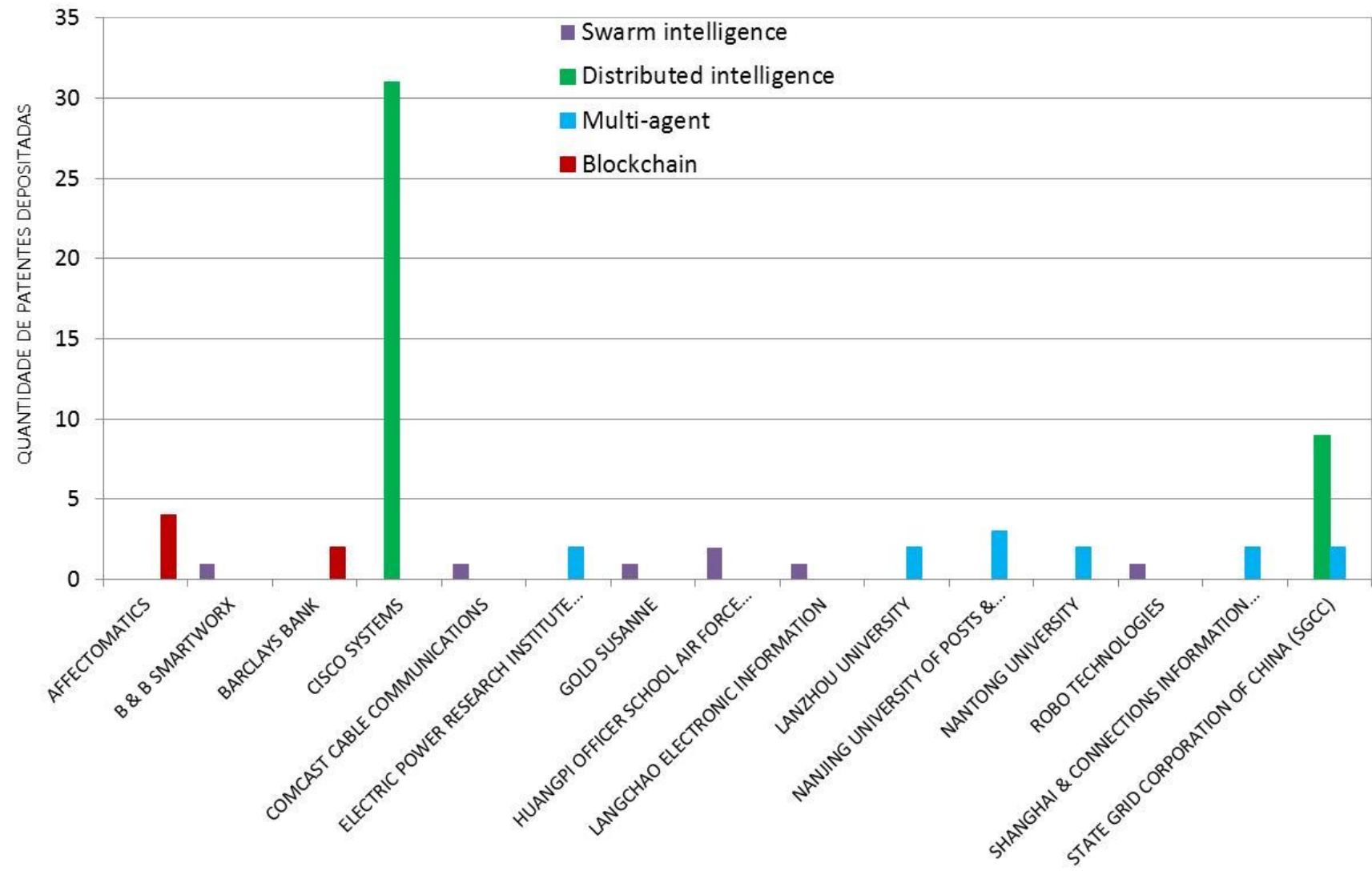


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

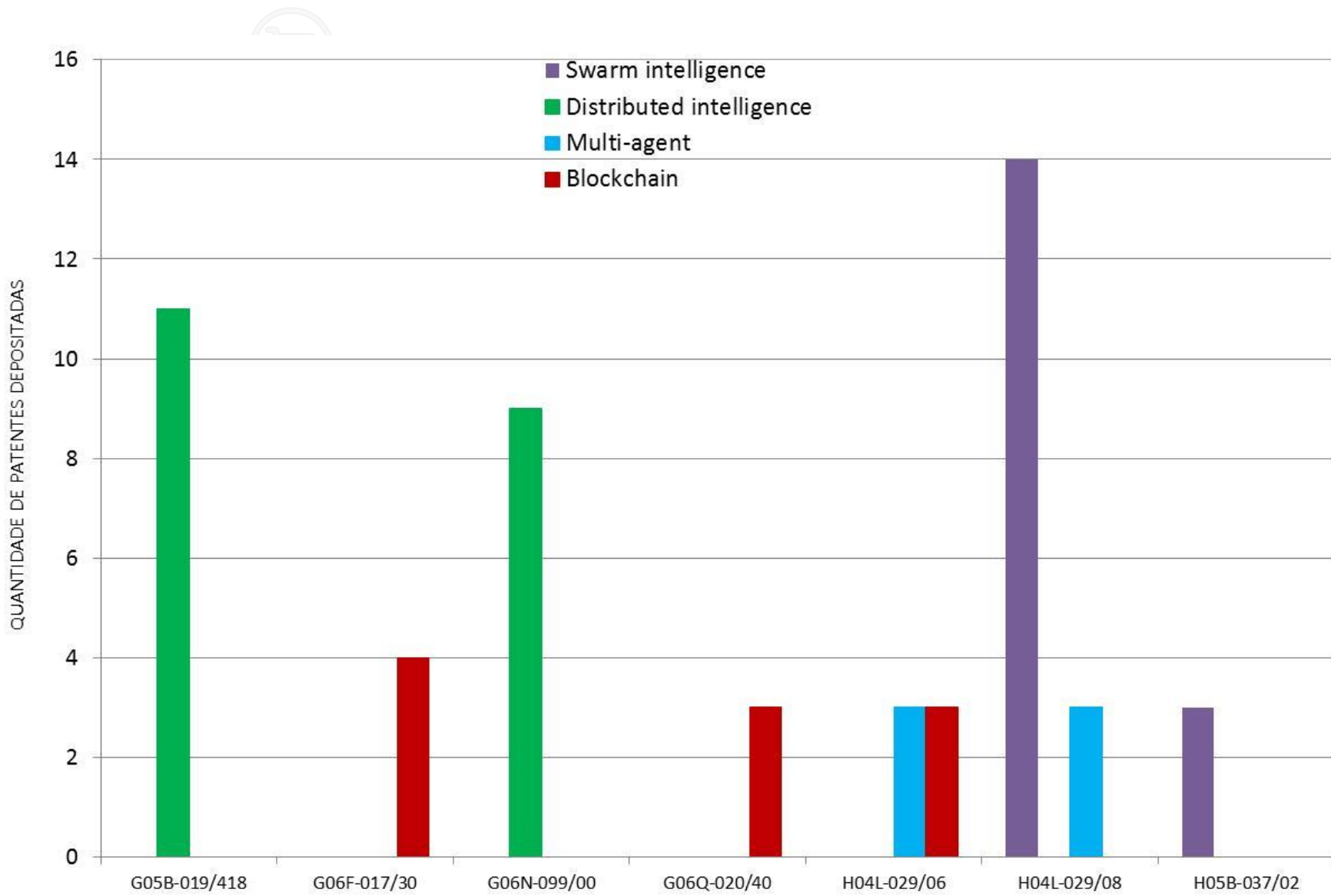
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM E POR TEMA



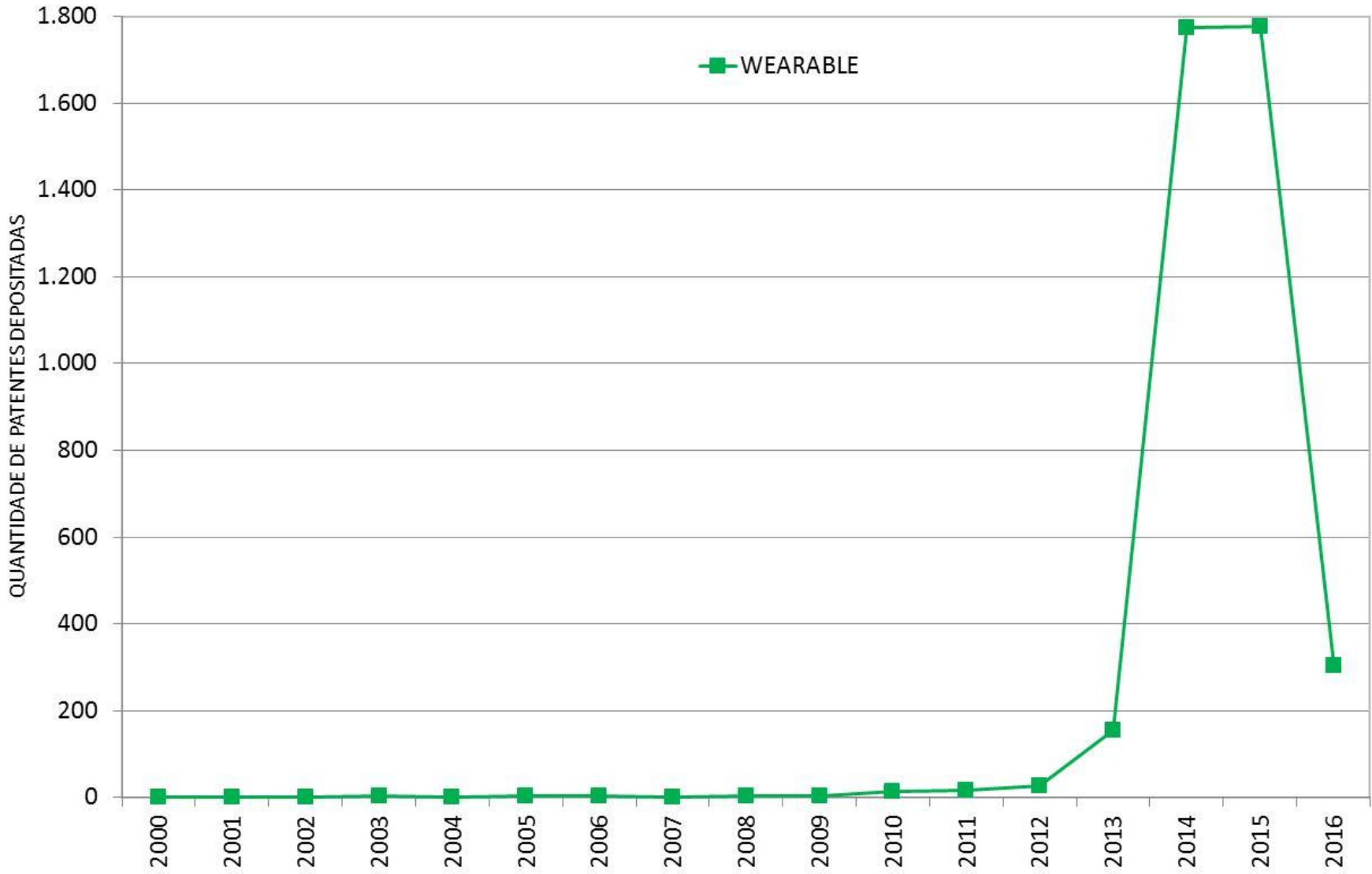
PATENTES POR DEPOSITANTE E POR TEMA



PATENTES POR CÓDIGO IPC E POR TEMA

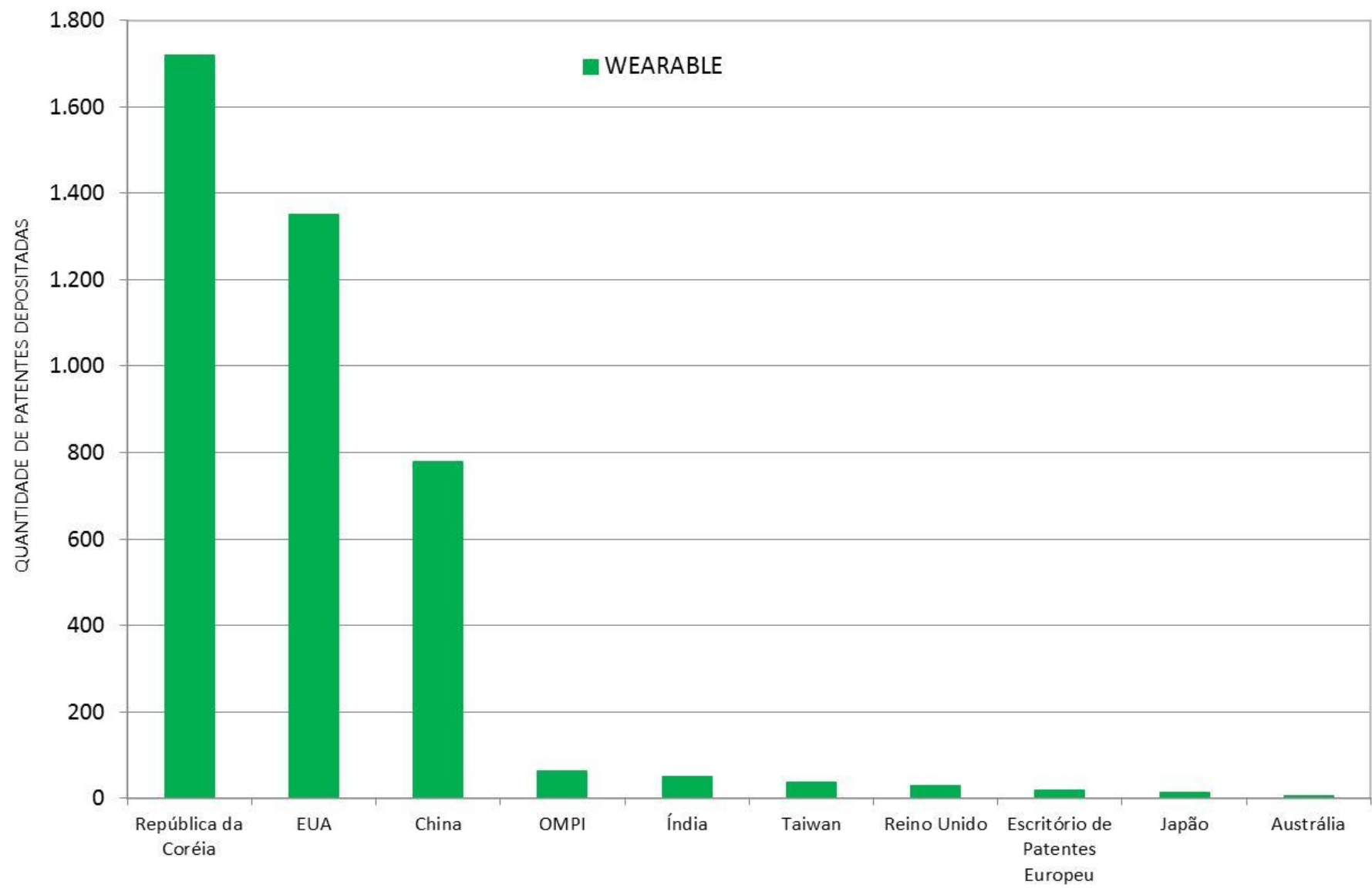


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE E POR TEMA

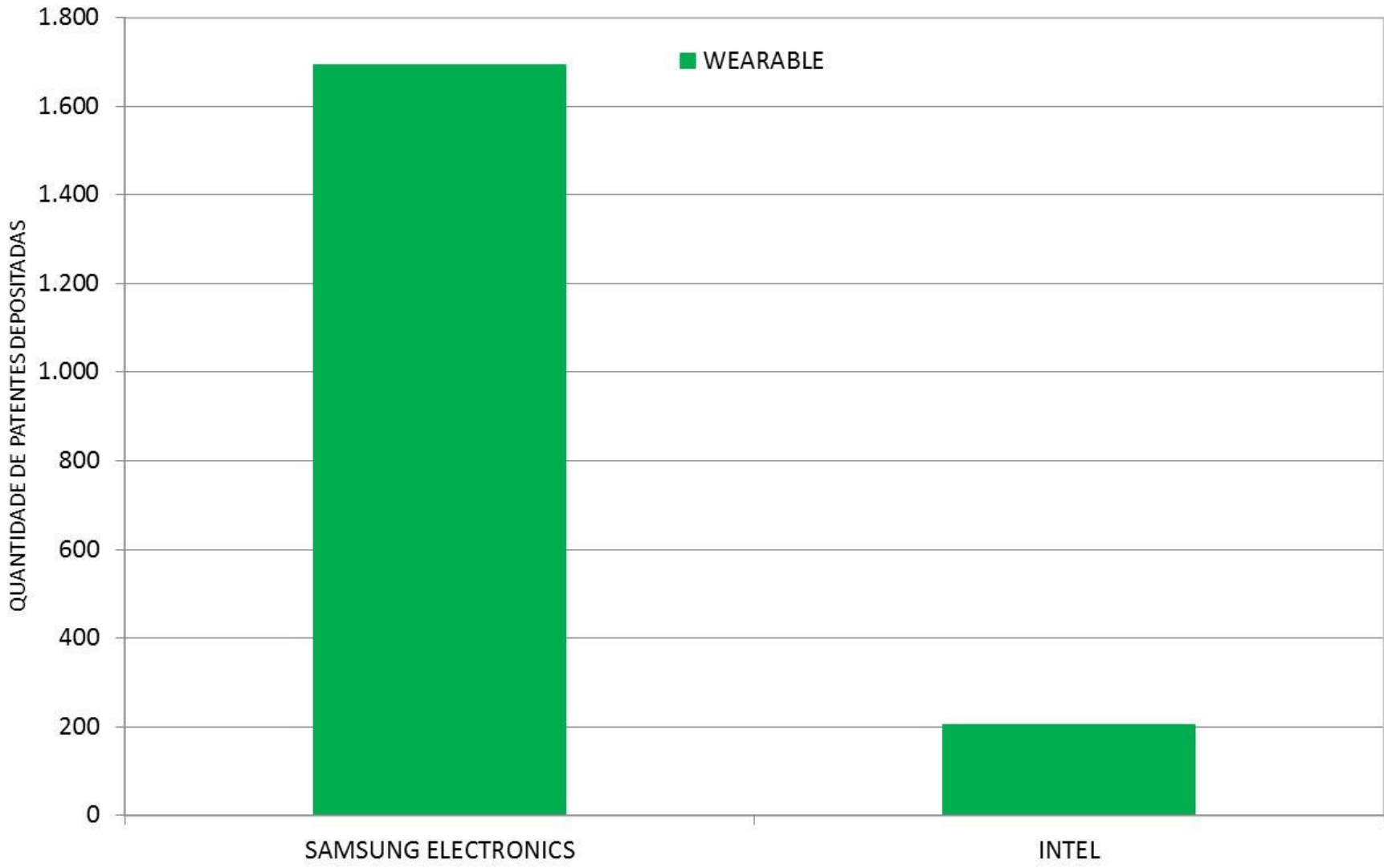


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

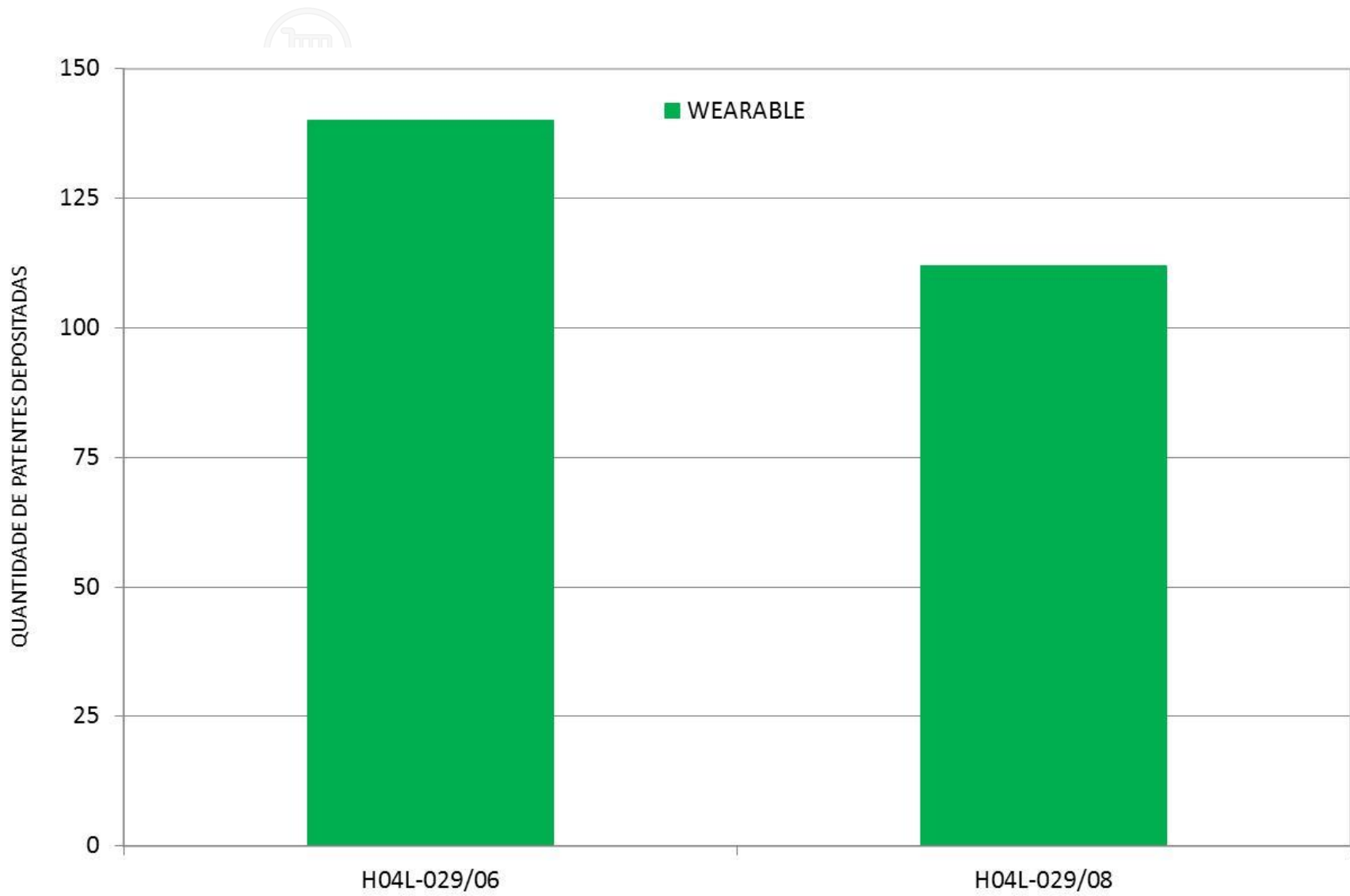
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM E POR TEMA



PATENTES POR DEPOSITANTE E POR TEMA



PATENTES POR CÓDIGO IPC E POR TEMA





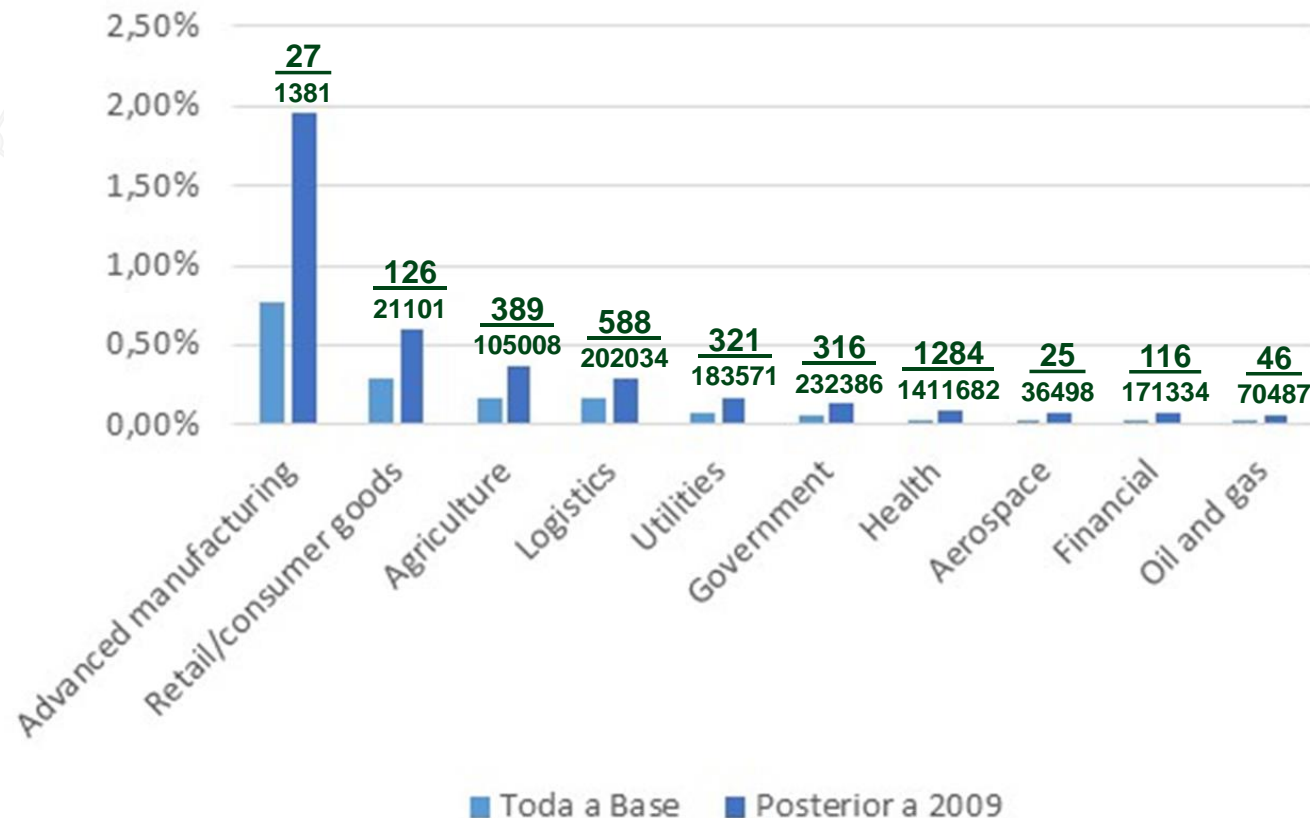
LEVANTAMENTO DE PUBLICAÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS

CONSIDERAÇÕES GERAIS

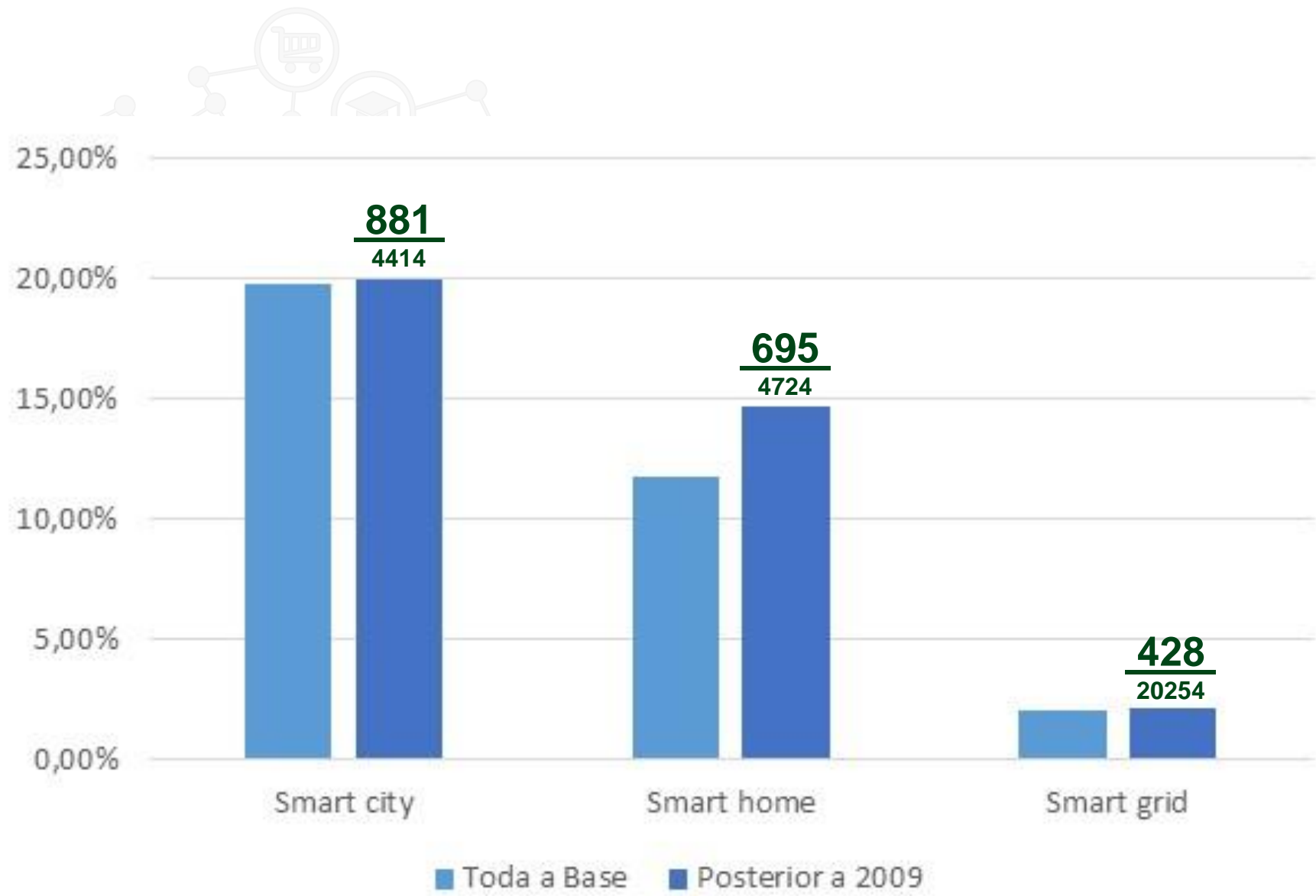
- Na maioria dos temas de Suporte a Aplicações o número de artigos sobre IoT vem crescendo desde 2010, com aceleração do ritmo a partir de 2014.
- Os temas com maiores números absolutos de artigos que mencionam IoT em Suporte a Aplicações são: *health* (1.284), *autonomous vehicle* (1.207), *smart city* (881), *smart home* (695), *tracking* (674) e *wearable* (656).
- As proporções de artigos relacionados a IoT são: *smart city* (20%), *smart home* (15%), *distributed intelligence* (10%), *blockchain* (7%), *wearable* (3%) e *analytics* (3%).
- As áreas de conhecimento que mais sobressaem no âmbito de artigos vinculados a IoT são:
 - Ciência da computação;
 - Engenharia;
 - Matemática.
- Em termos de total acumulado de artigos relacionados a IoT destacam-se as universidades e instituições de ensino superior.
- Os países que lideram a publicação de artigos relacionados a IoT são China, EUA, Índia, Coreia do Sul, Alemanha e Itália.

PERCENTUAL E TOTAL DE ARTIGOS COM IOT POR VERTICAL

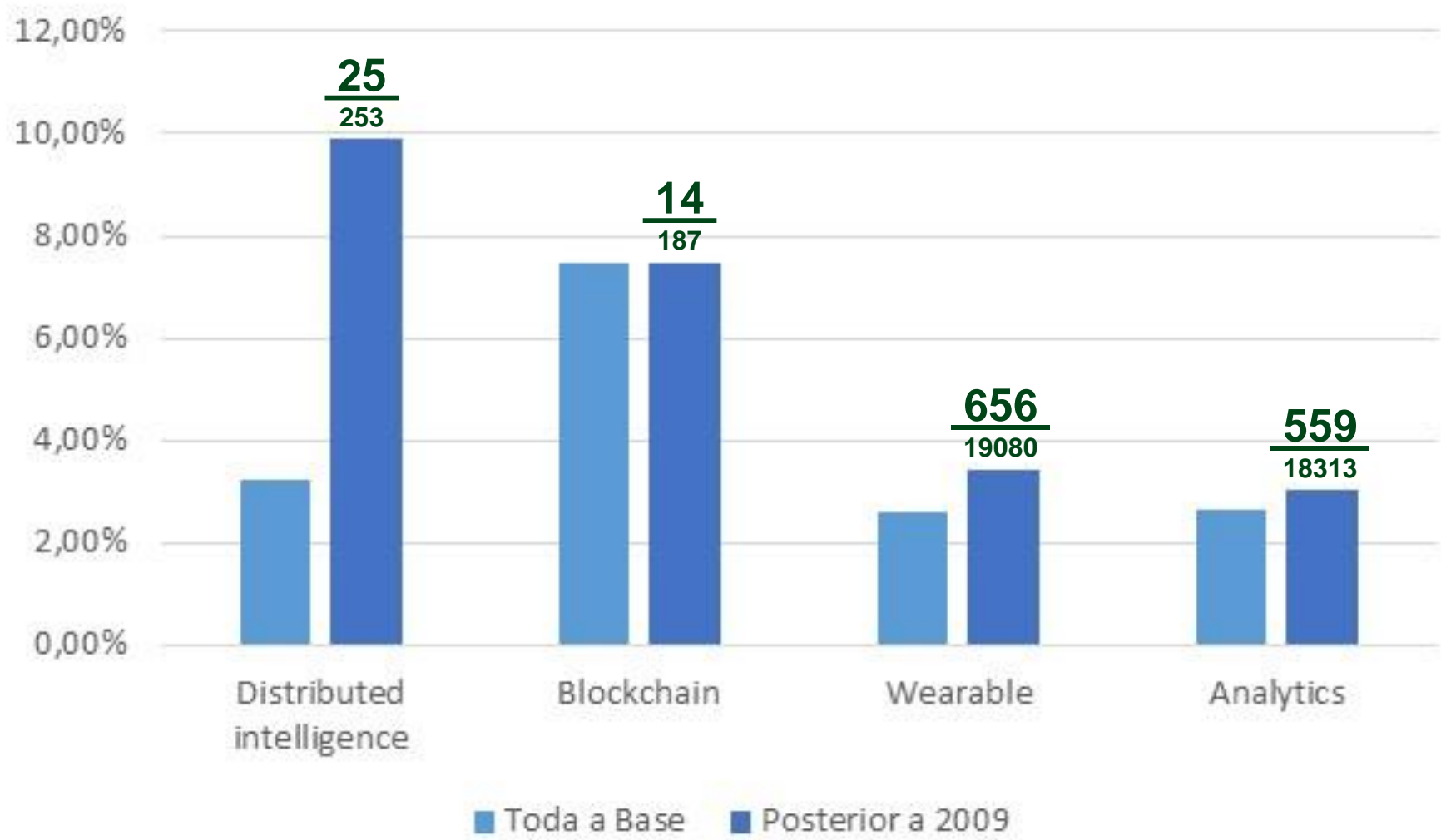
- Acima de cada barra do histograma é indicado o total de artigos que mencionam concomitantemente “IoT” e o tema em questão (eixo X) sobre o total de artigos do tema em questão
- Os percentuais (eixo Y) indicam quanto esse valor significa no total de artigos do tema em questão.



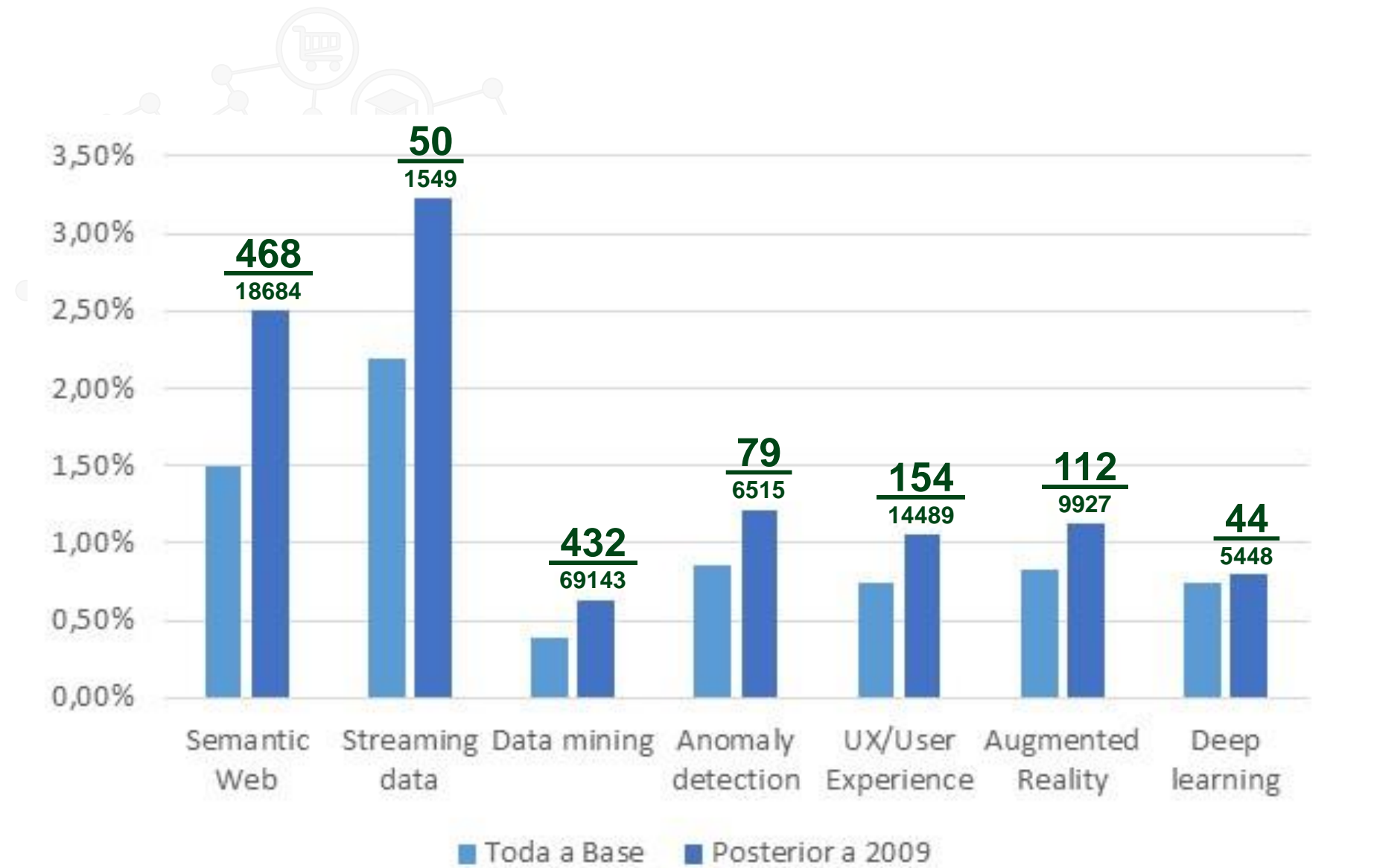
PERCENTUAL E TOTAL DE ARTIGOS COM IOT POR TEMA



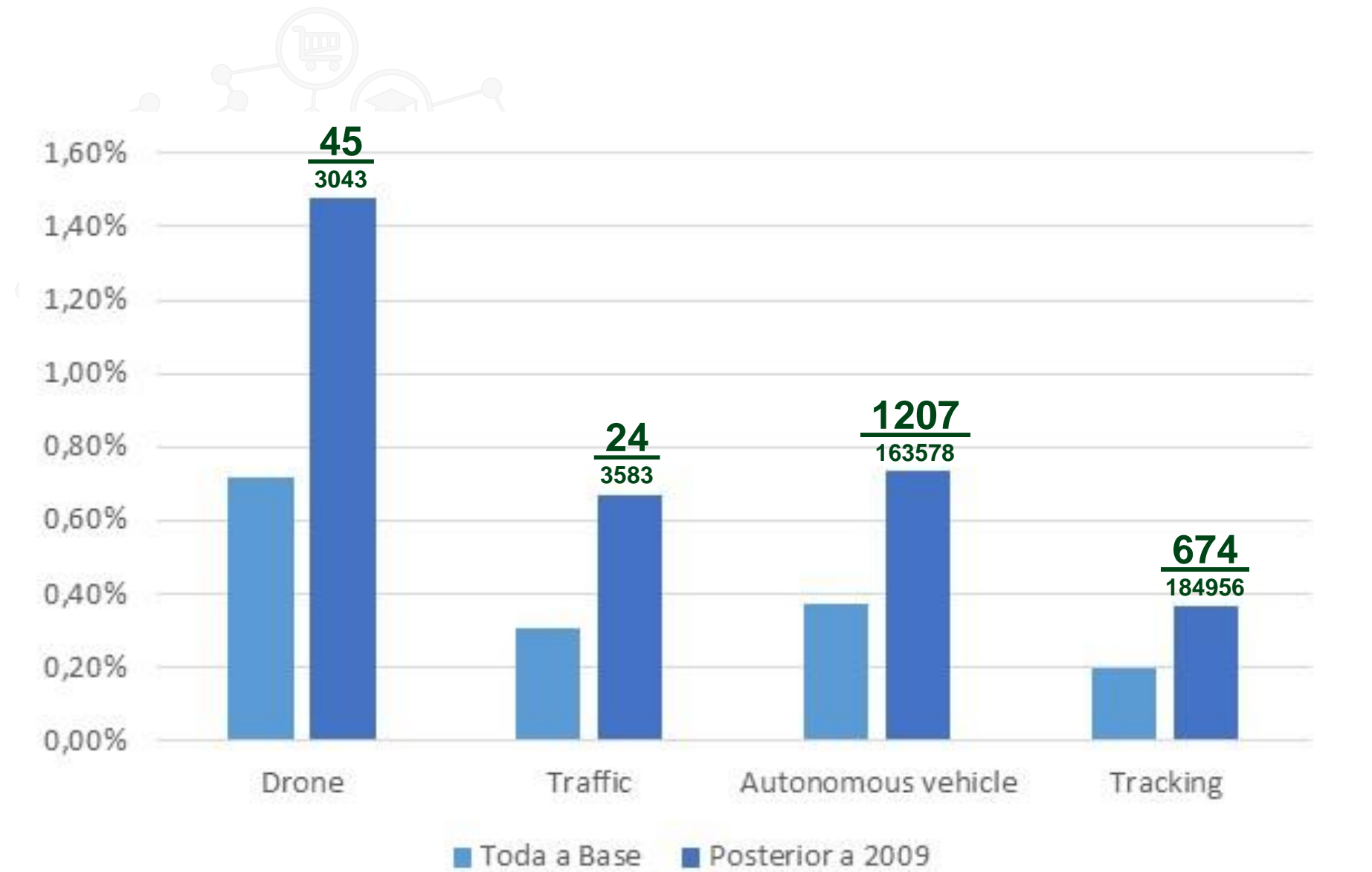
PERCENTUAL E TOTAL DE ARTIGOS COM IOT POR TEMA



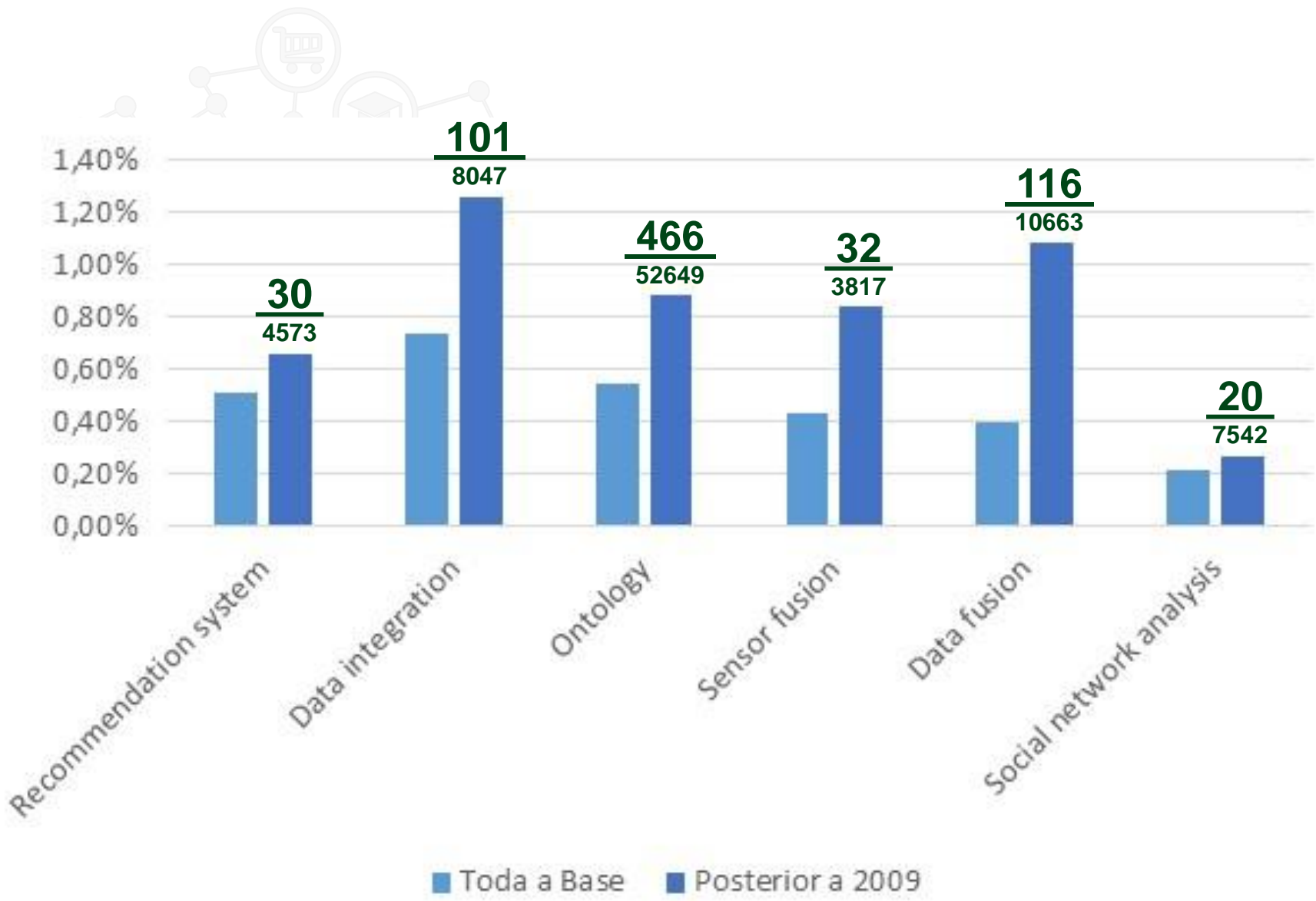
PERCENTUAL E TOTAL DE ARTIGOS COM IOT POR TEMA



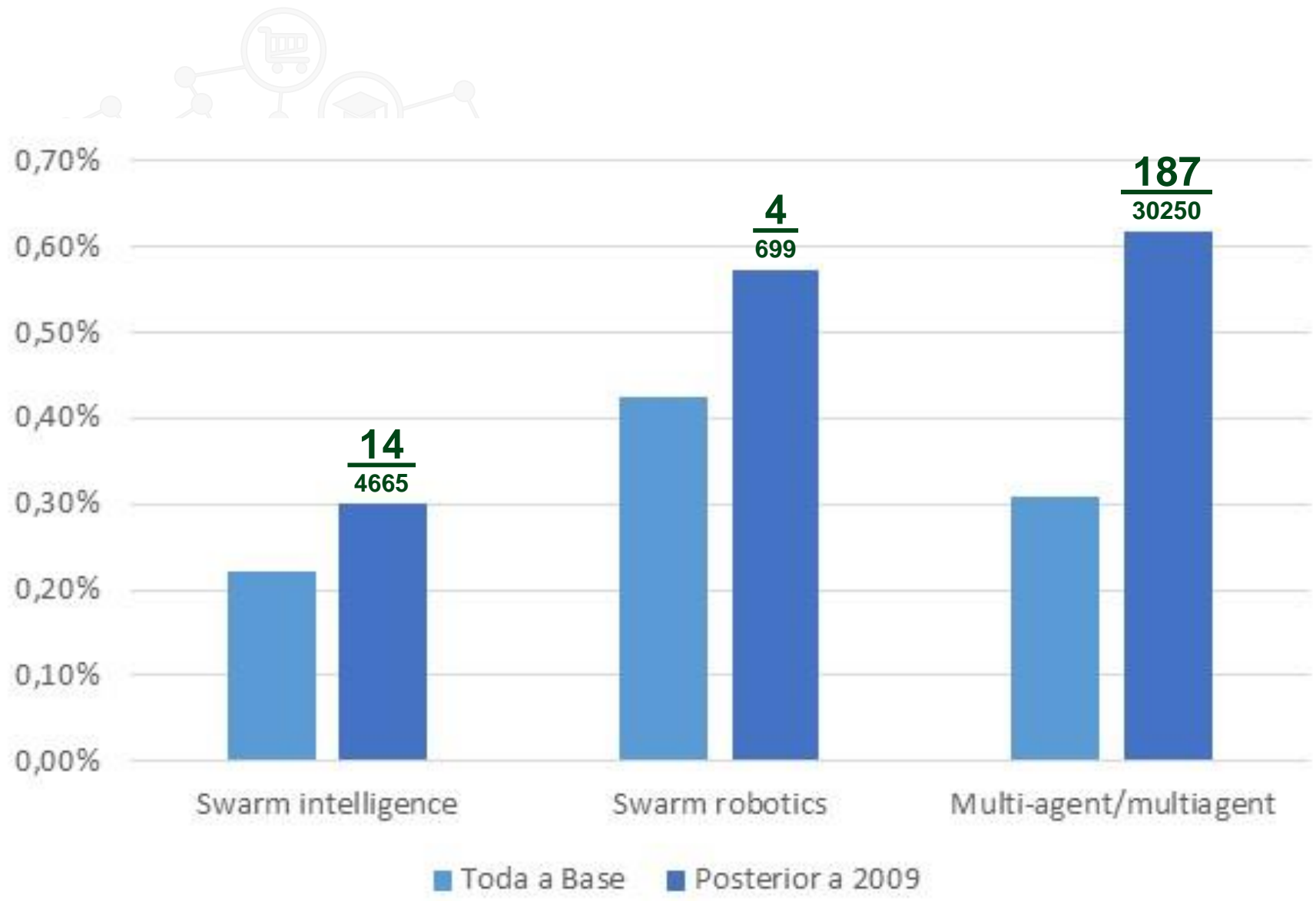
PERCENTUAL E TOTAL DE ARTIGOS COM IOT POR TEMA



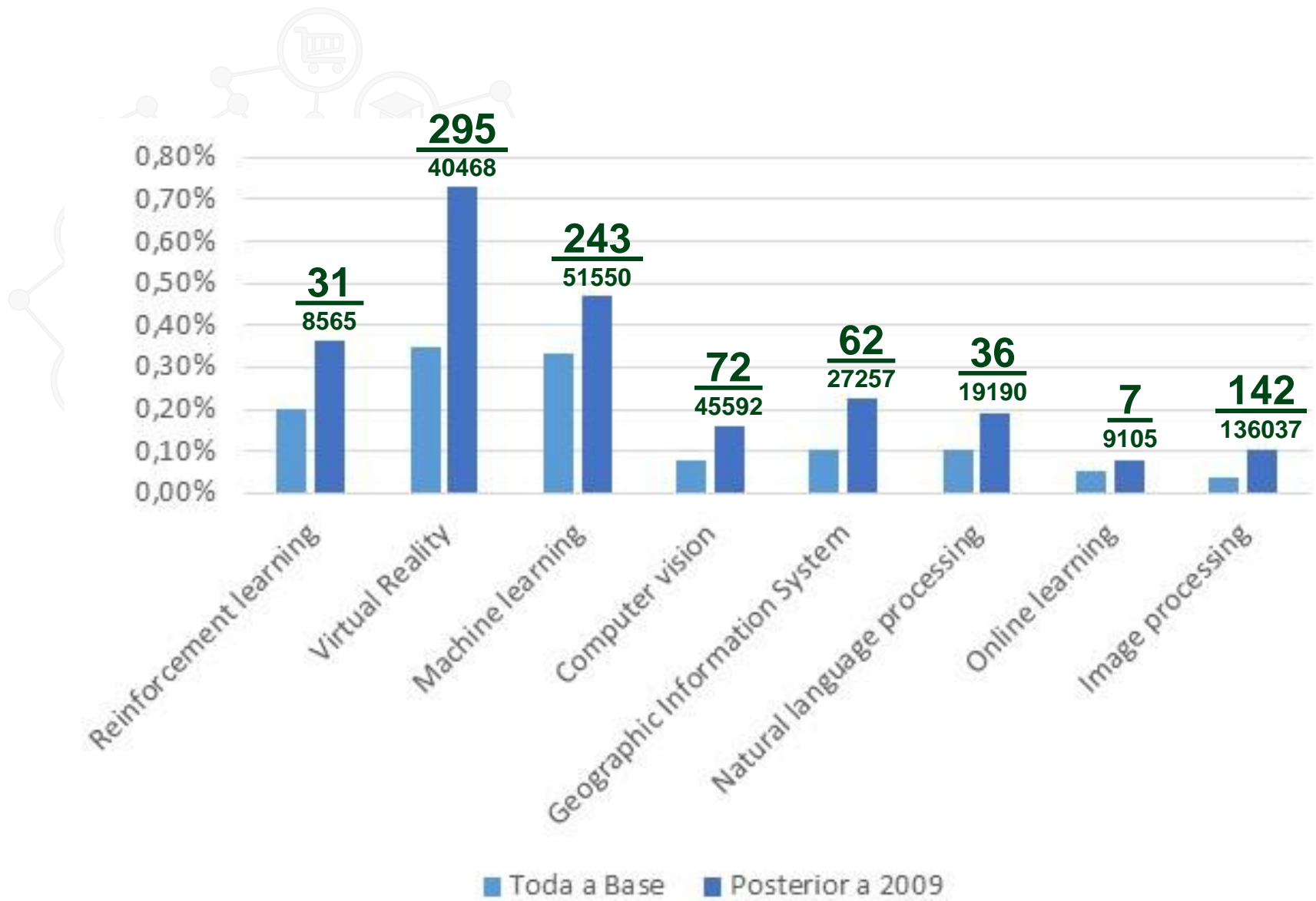
PERCENTUAL E TOTAL DE ARTIGOS COM IOT POR TEMA



PERCENTUAL E TOTAL DE ARTIGOS COM IOT POR TEMA



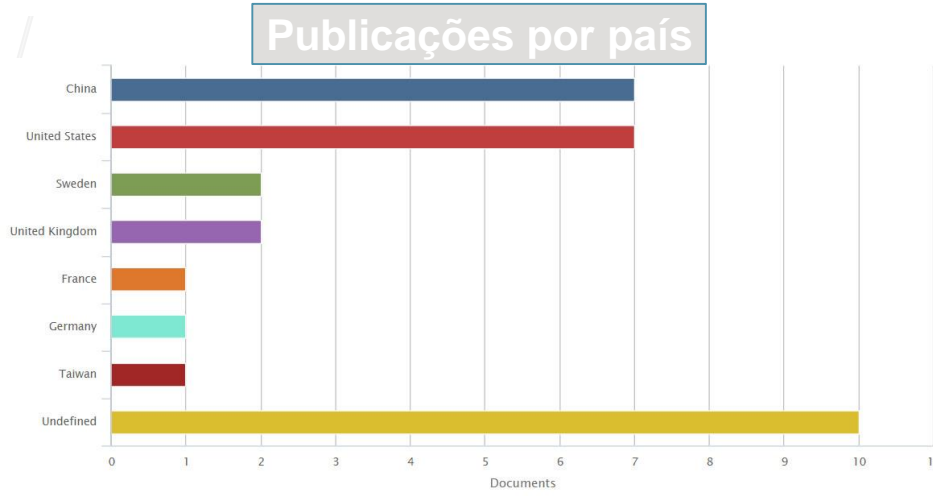
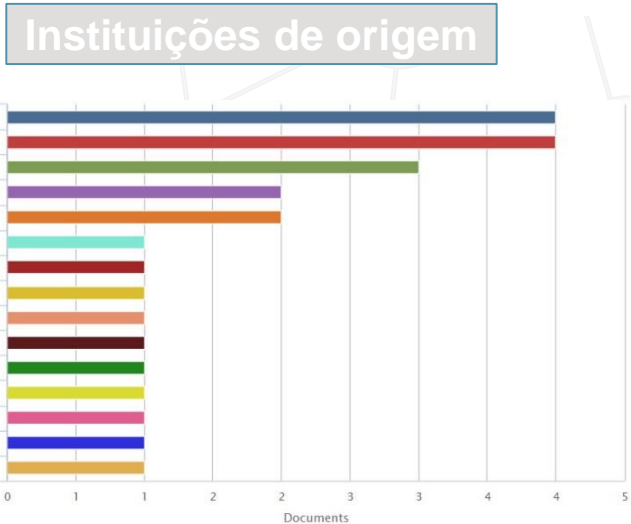
PERCENTUAL E TOTAL DE ARTIGOS COM IOT POR TEMA



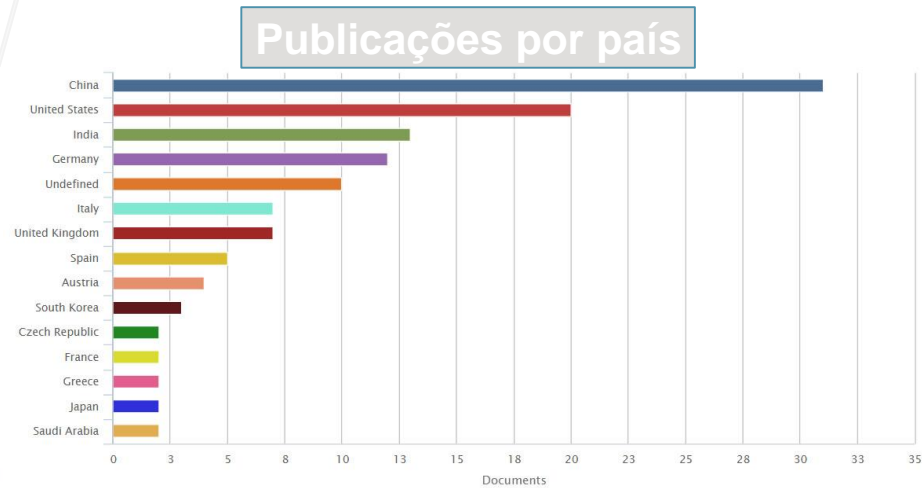
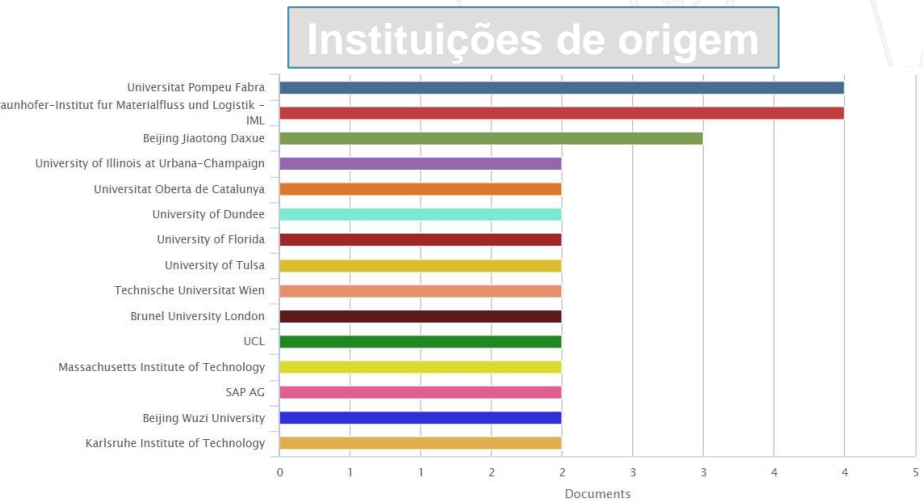
LEVANTAMENTO DE PUBLICAÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS

- Todas as buscas de artigos utilizaram “**palavras-chave**” dos temas em questão e a expressão “IOT OR (INTERNET_OF_THINGS)” para selecionar os artigos que mencionam IoT.
- Em alguns temas como Mineração, foram necessárias palavras-chave adicionais para evitar contabilizar publicações de áreas homônimas.
- Optou-se por circunscrever as buscas ao **período de 2010 a 2016**, pois a maior parte das publicações sobre IoT ocorreram nos últimos cinco anos.
- Os resultados foram agrupados por temas correlatos e/ou ordem de grandeza.

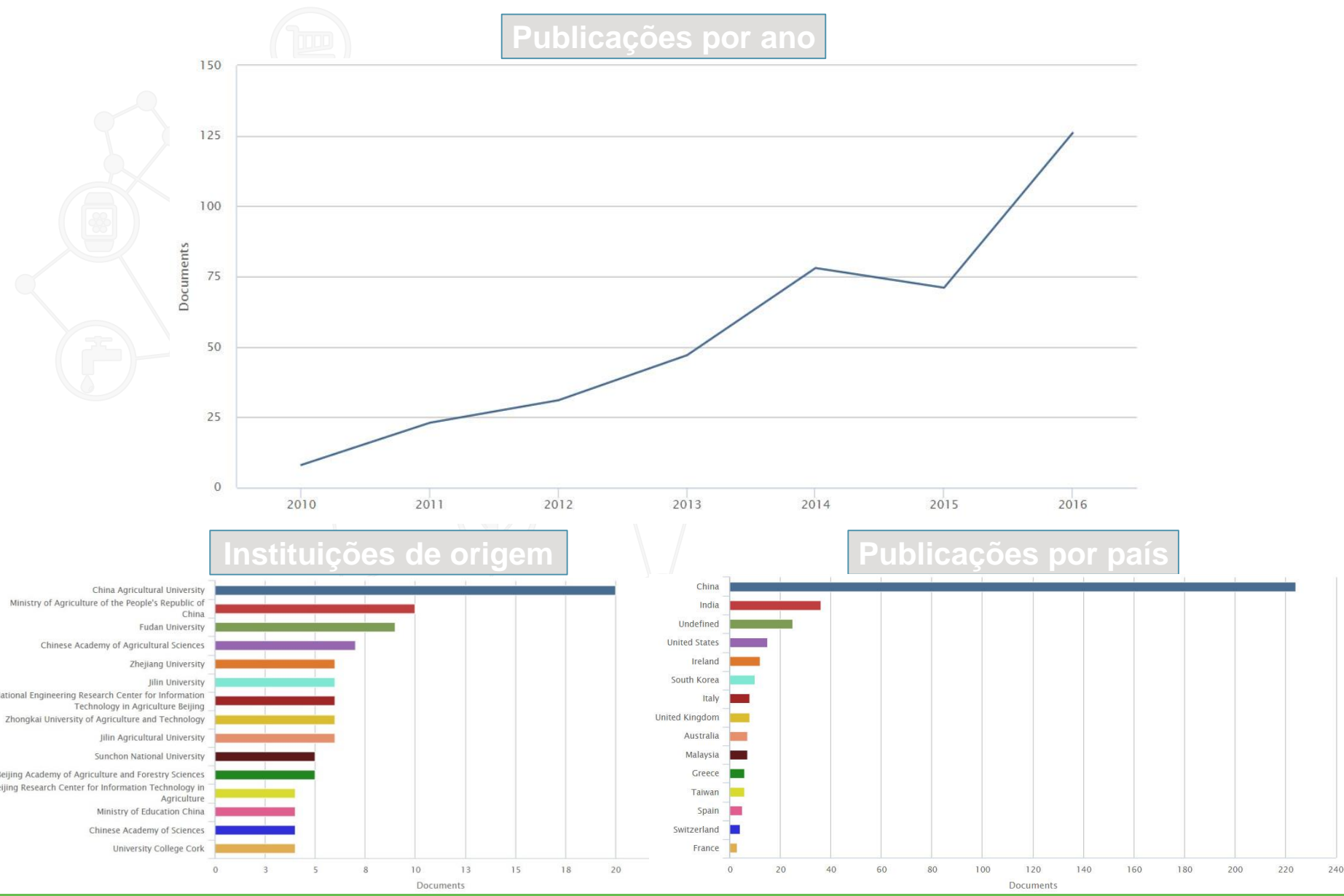
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E ADVANCED MANUFACTURING



ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E RETAIL/CONSUMER GOODS



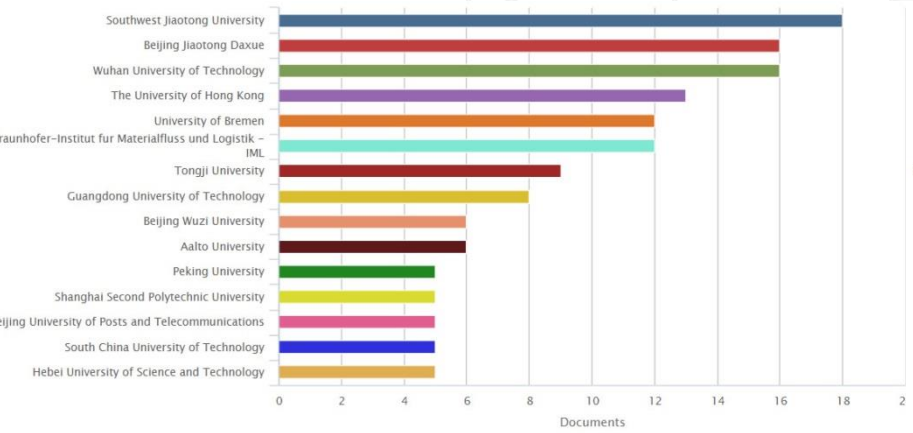
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E AGRICULTURE



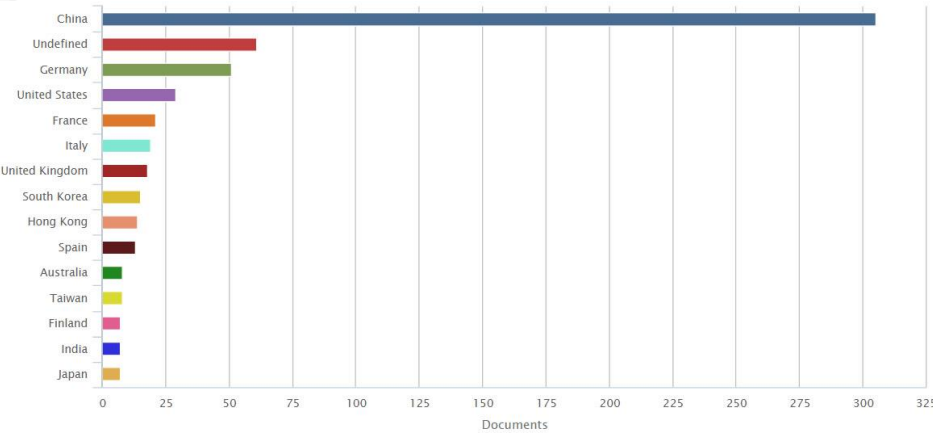
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E LOGISTICS



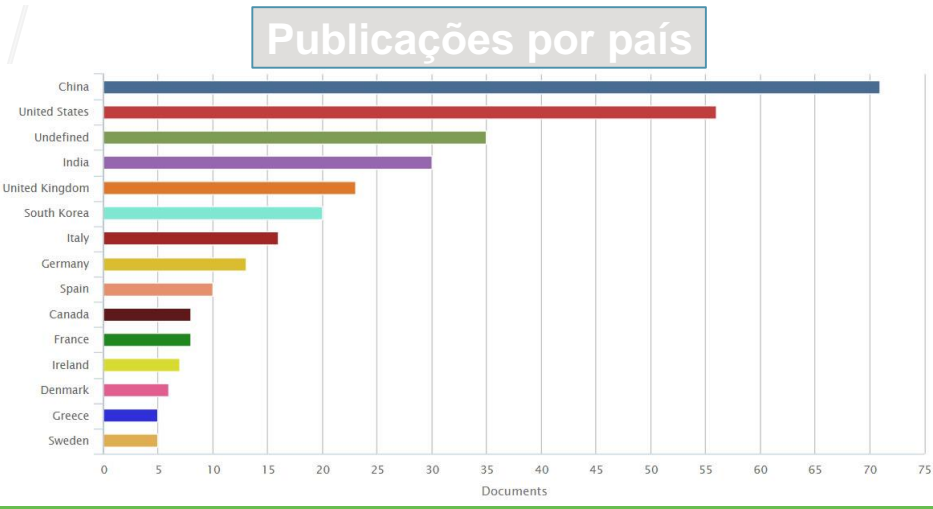
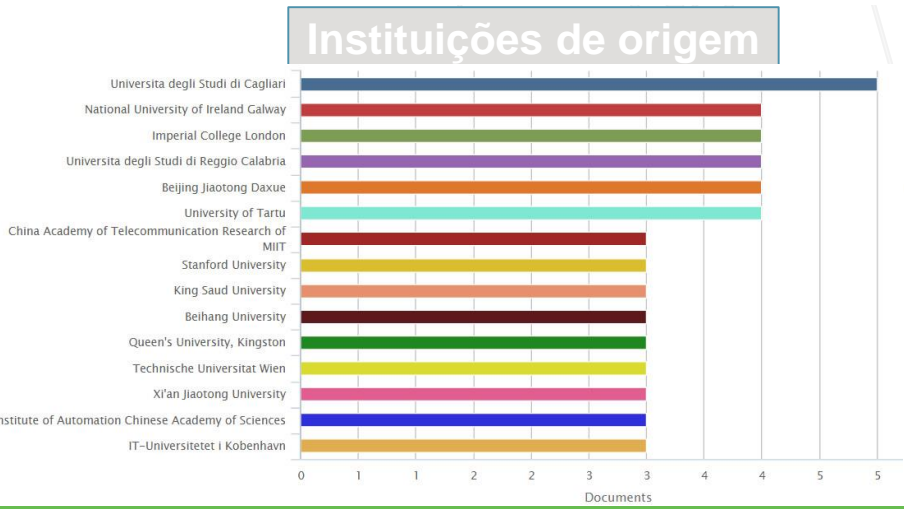
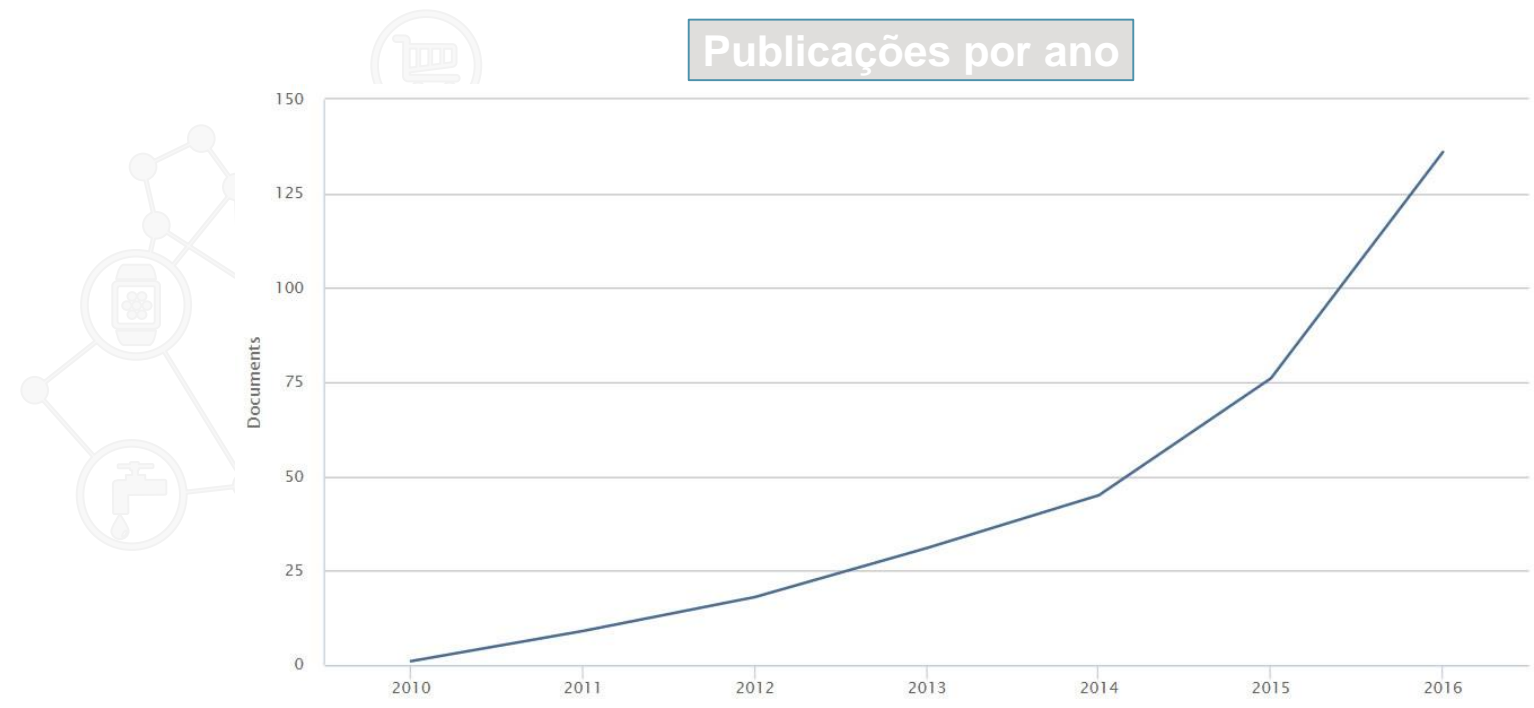
Instituições de origem



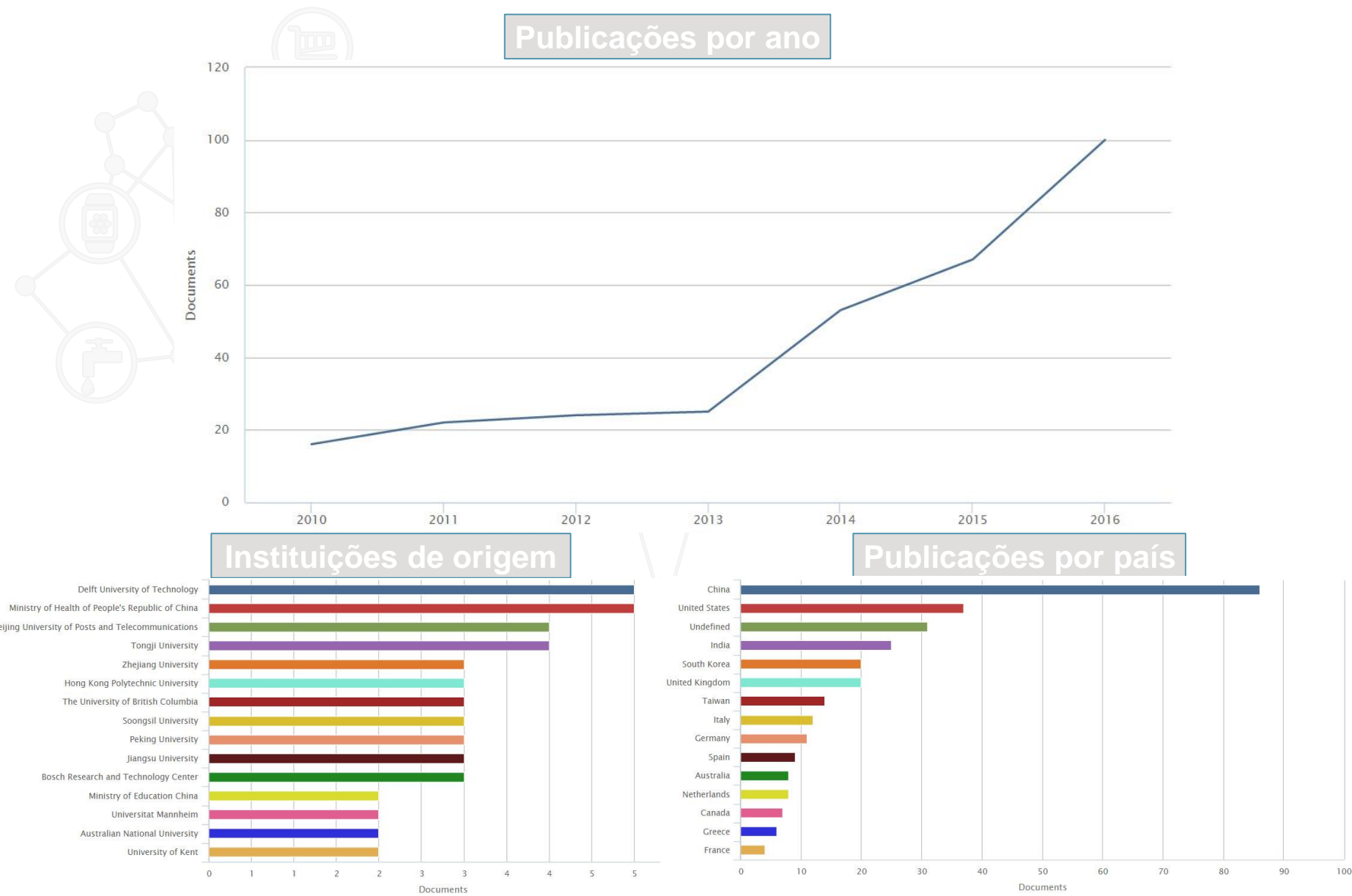
Publicações por país



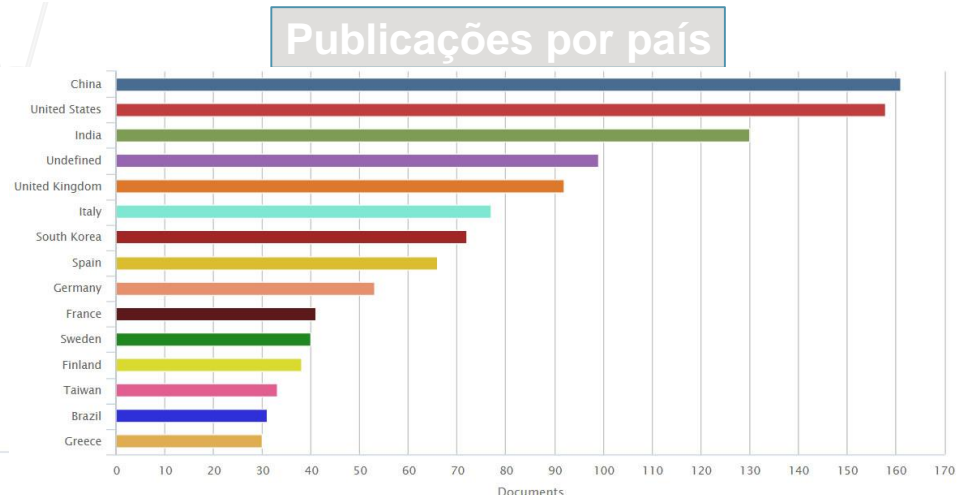
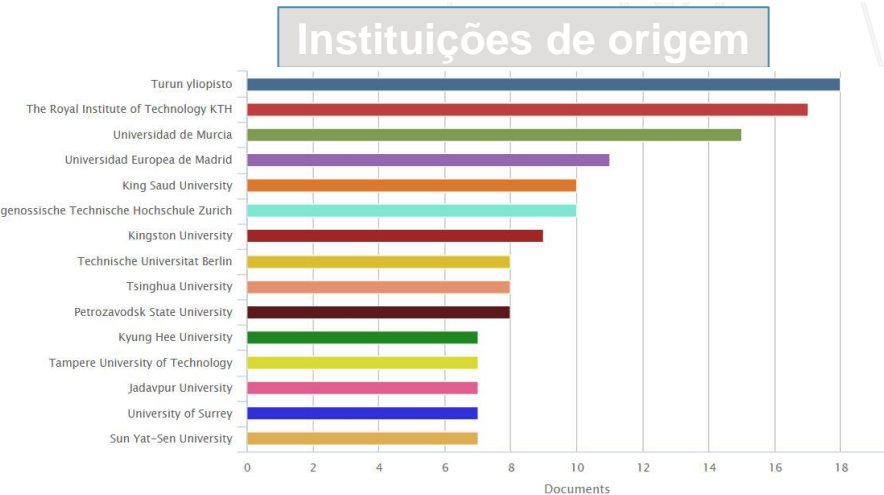
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E UTILITIES



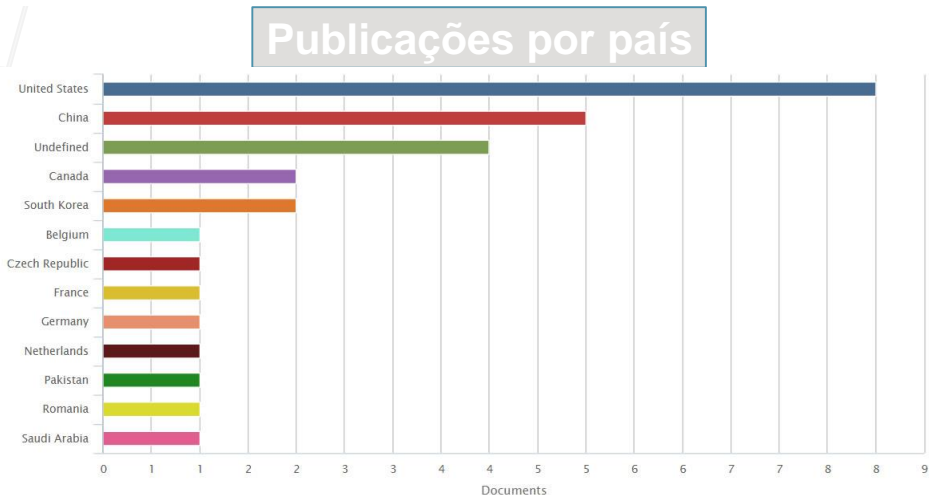
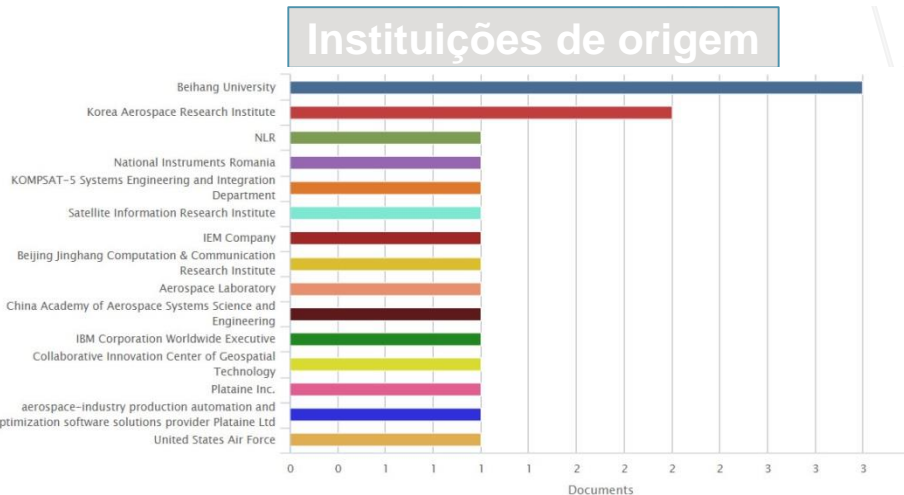
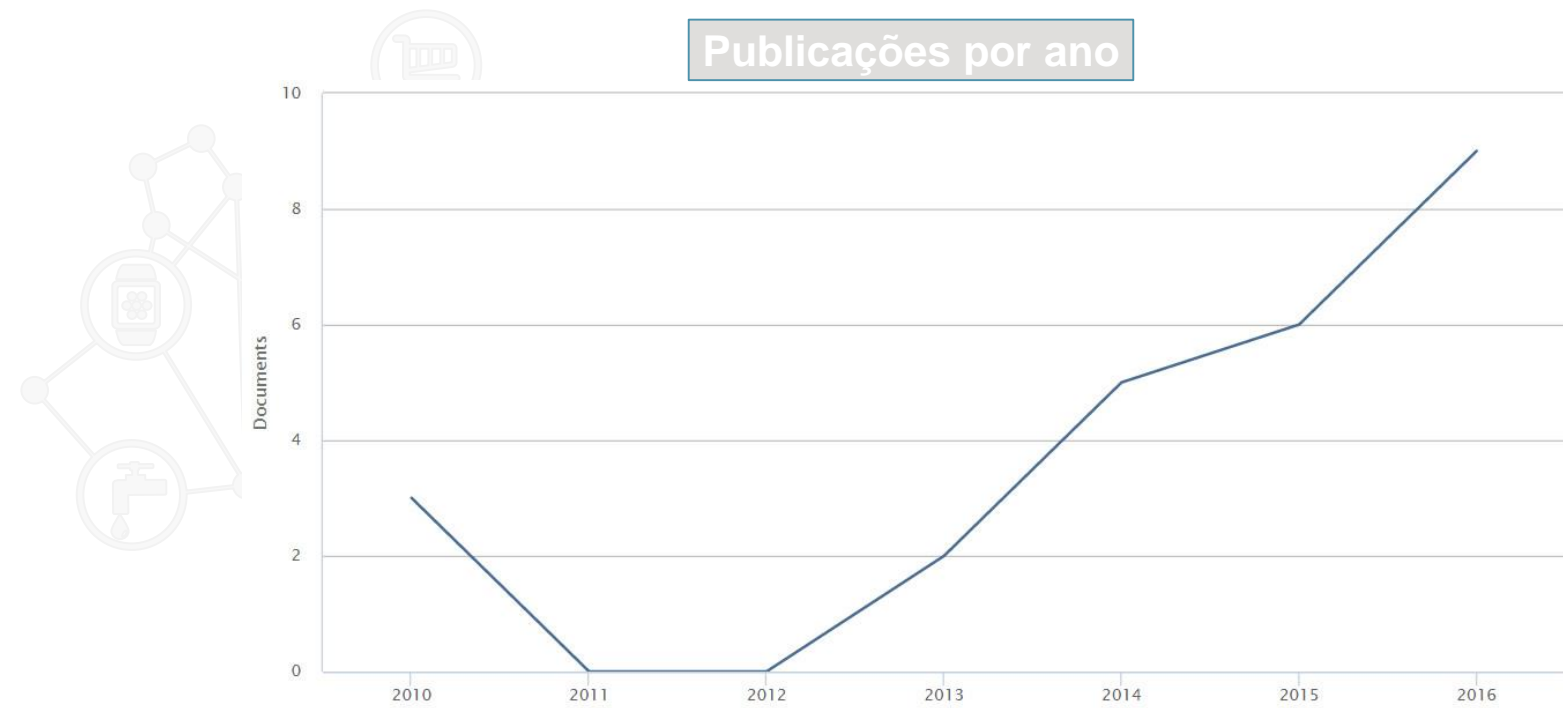
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E GOVERNMENT



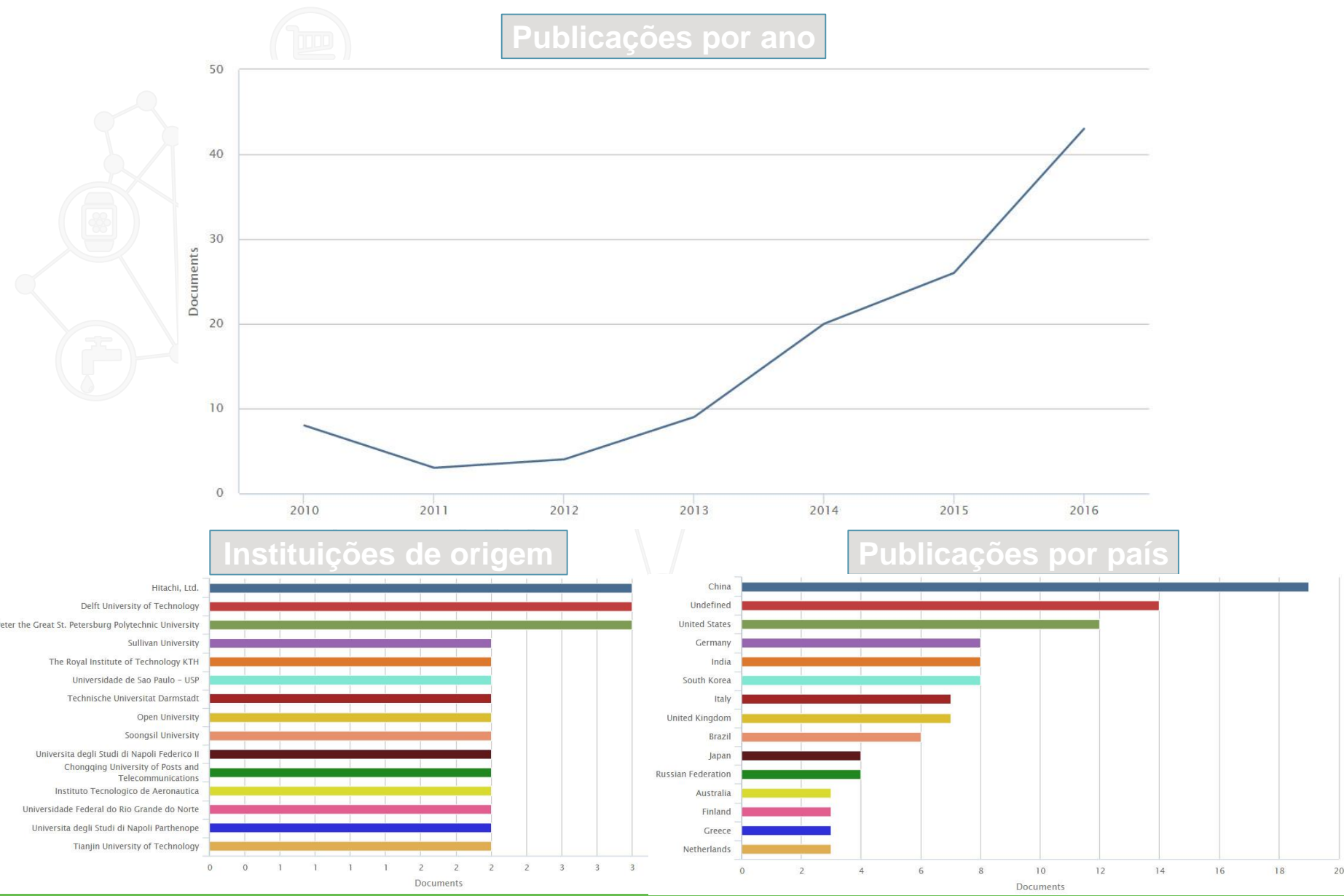
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E HEALTH



ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E AEROSPACE



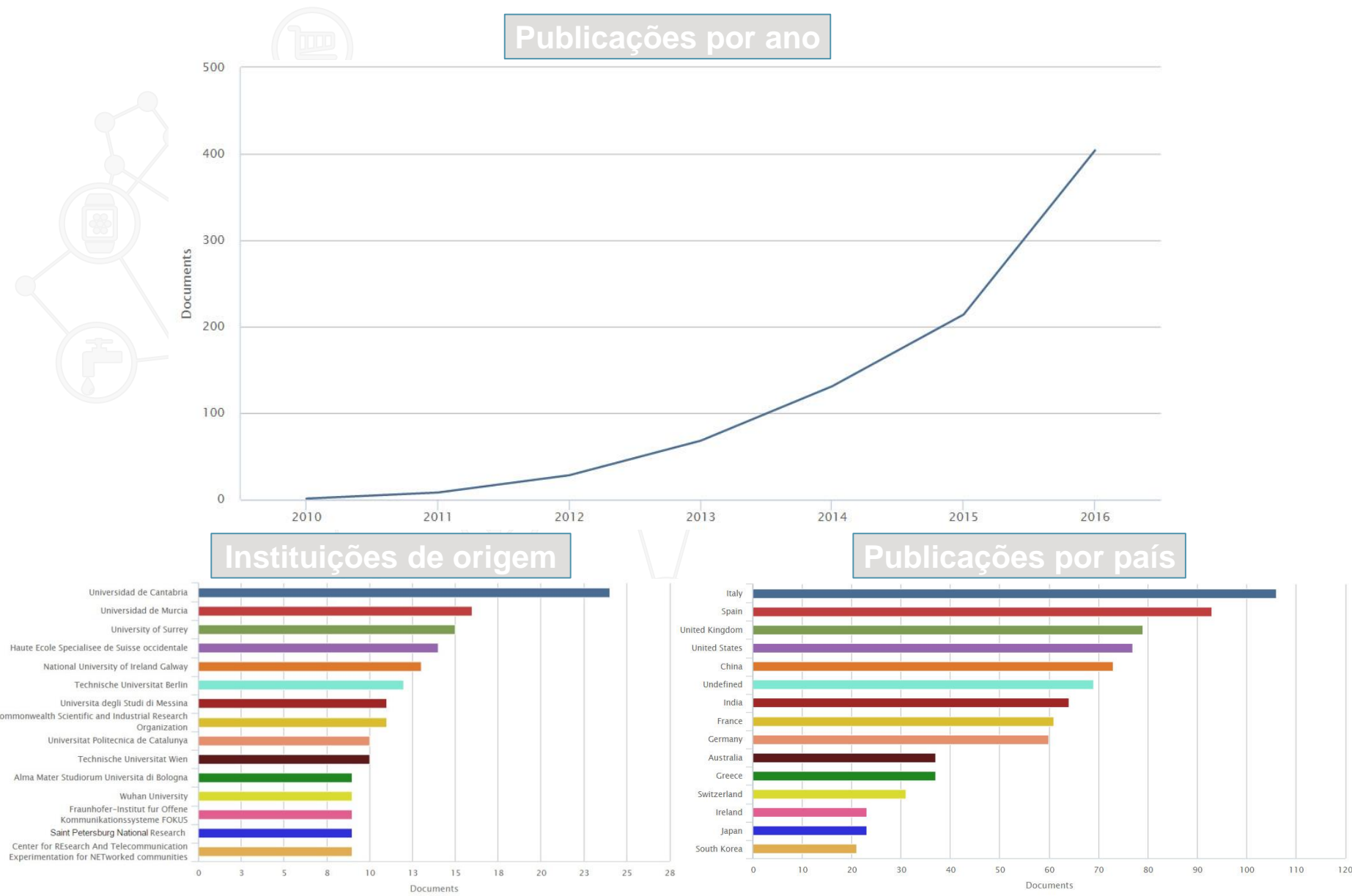
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E FINANCIAL



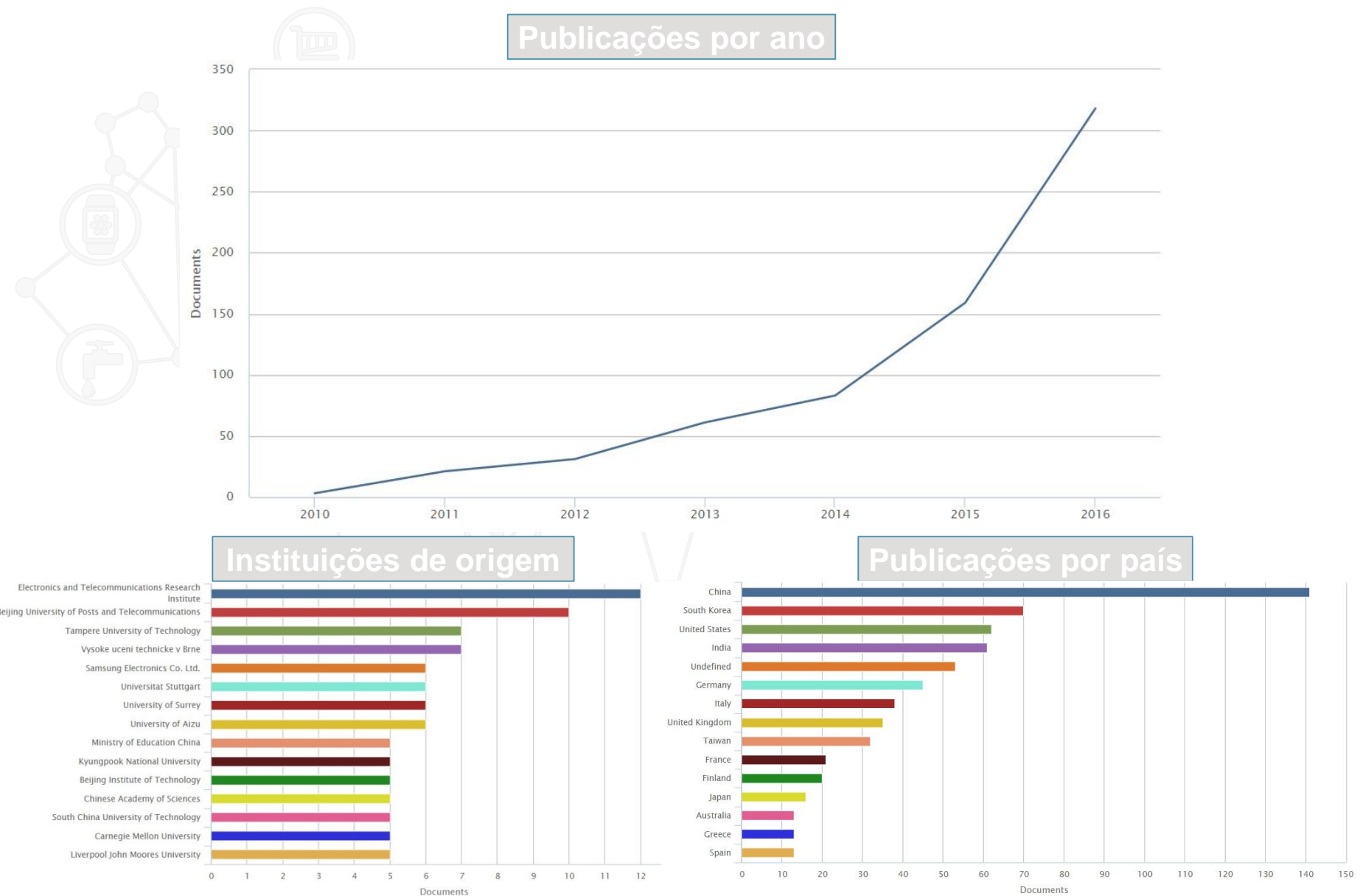
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E OIL AND GAS



ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E SMART CITY



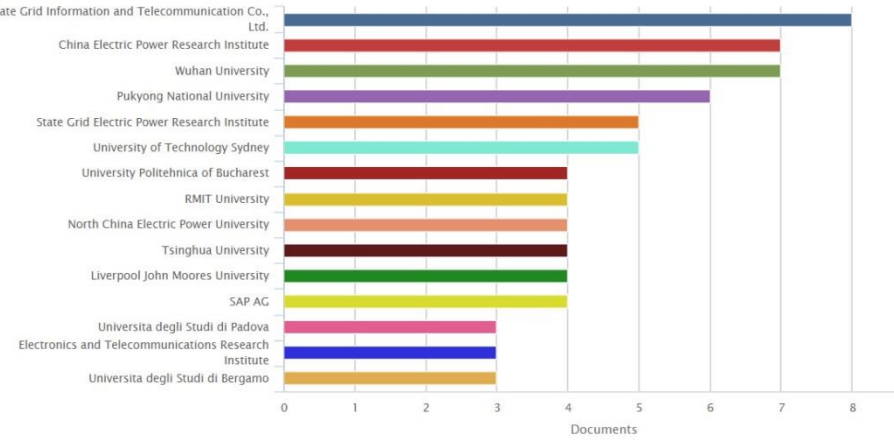
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E SMART HOME



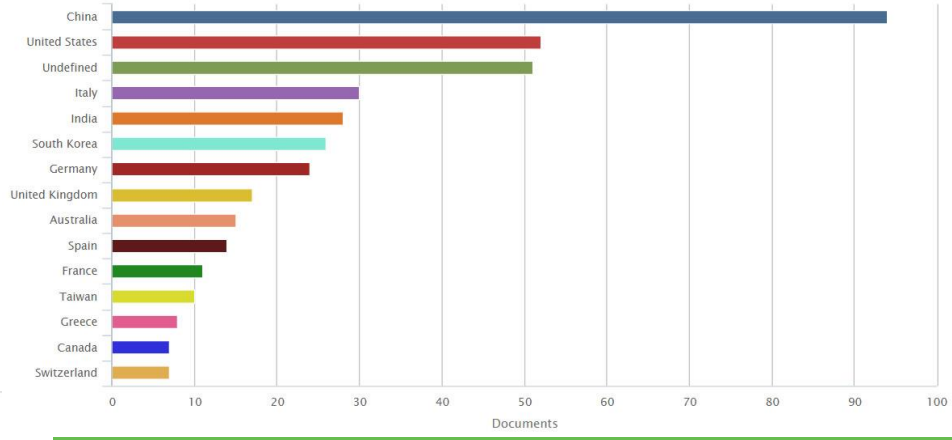
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E SMART GRID



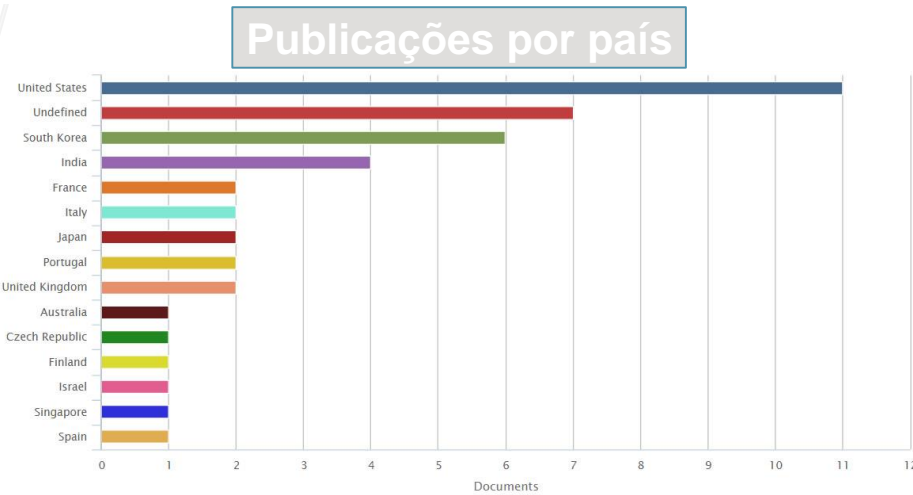
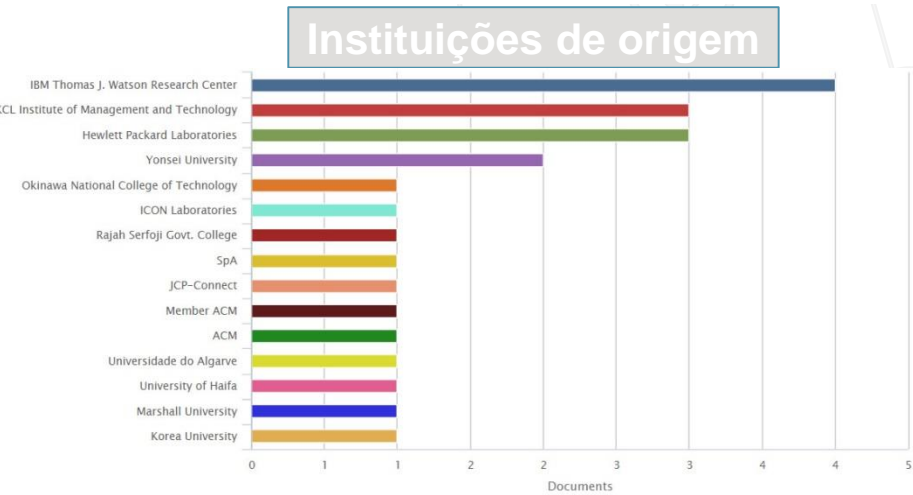
Instituições de origem



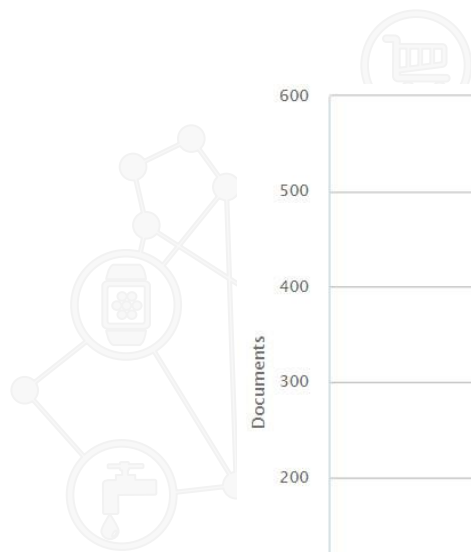
Publicações por país



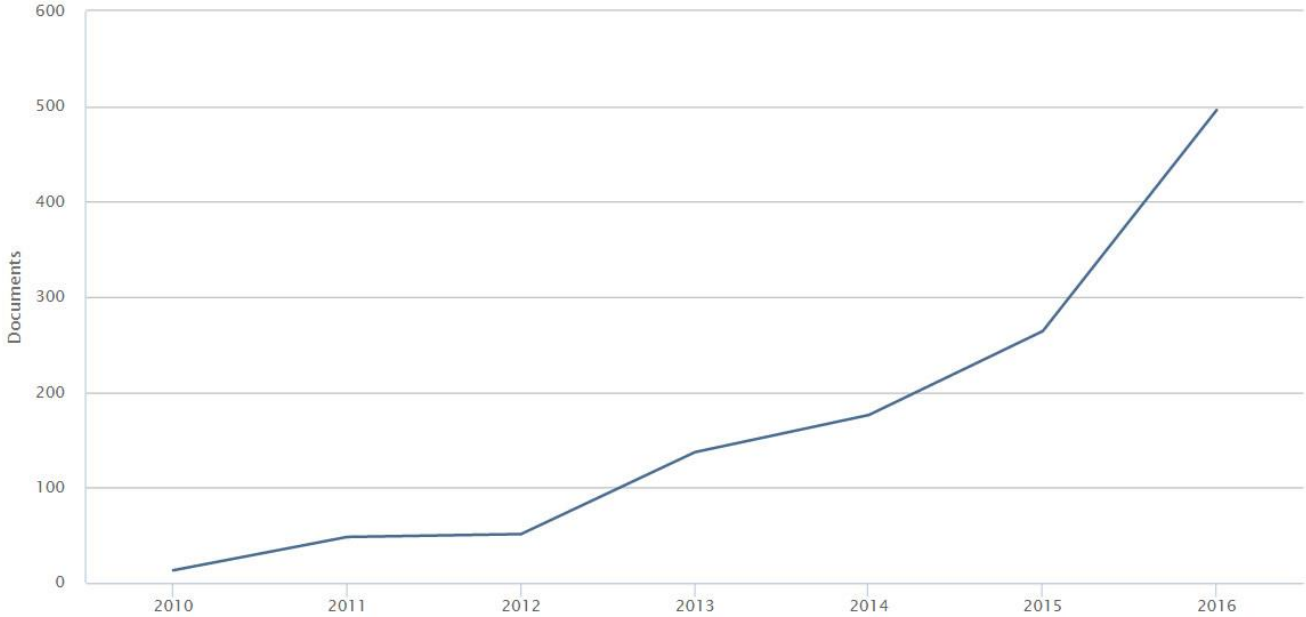
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E DRONE



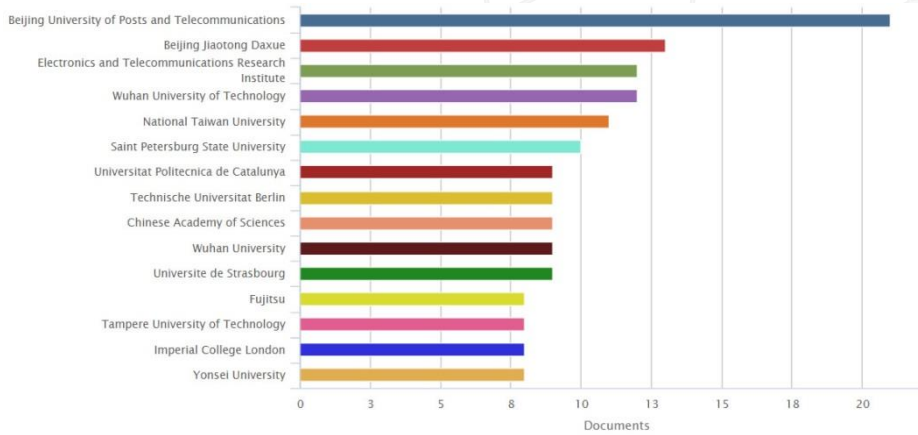
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E TRAFFIC



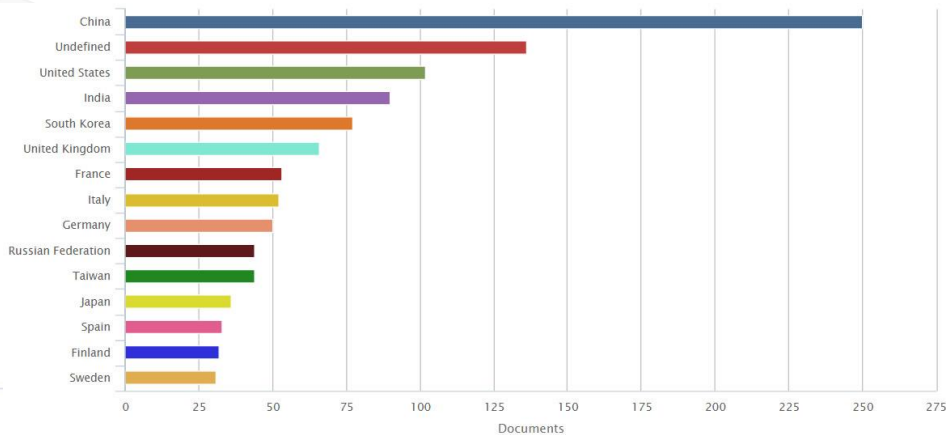
Publicações por ano



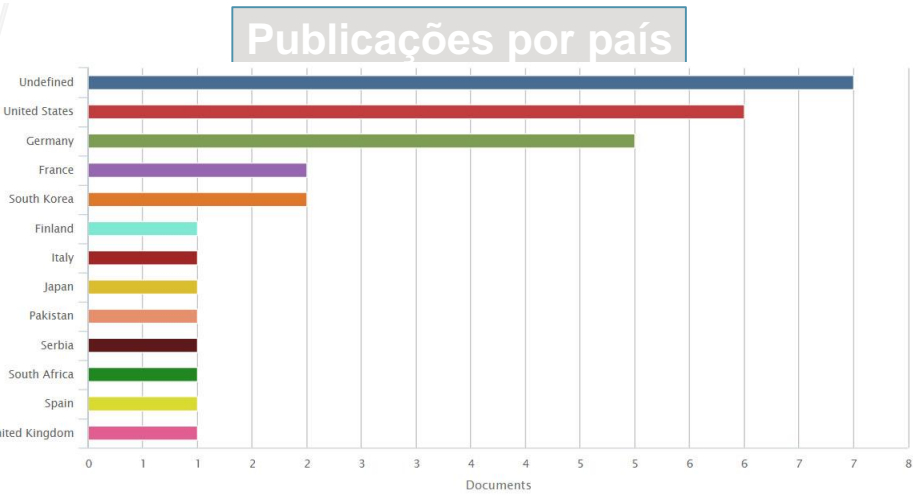
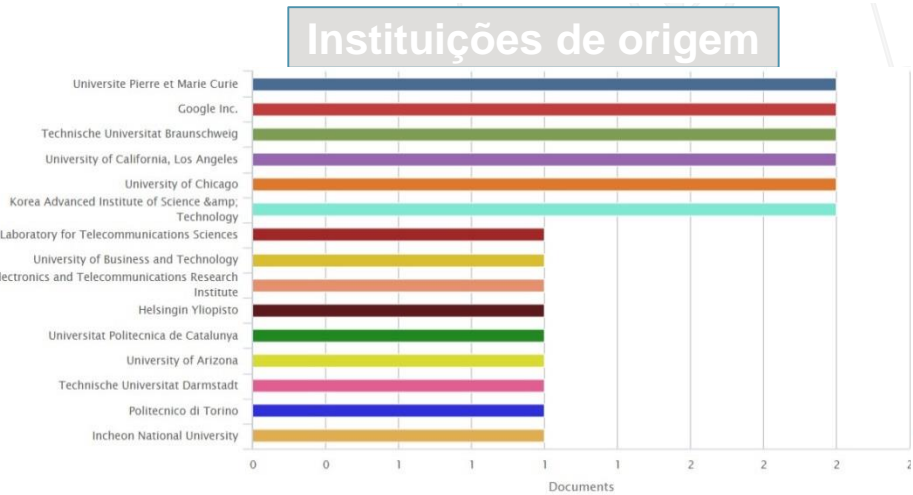
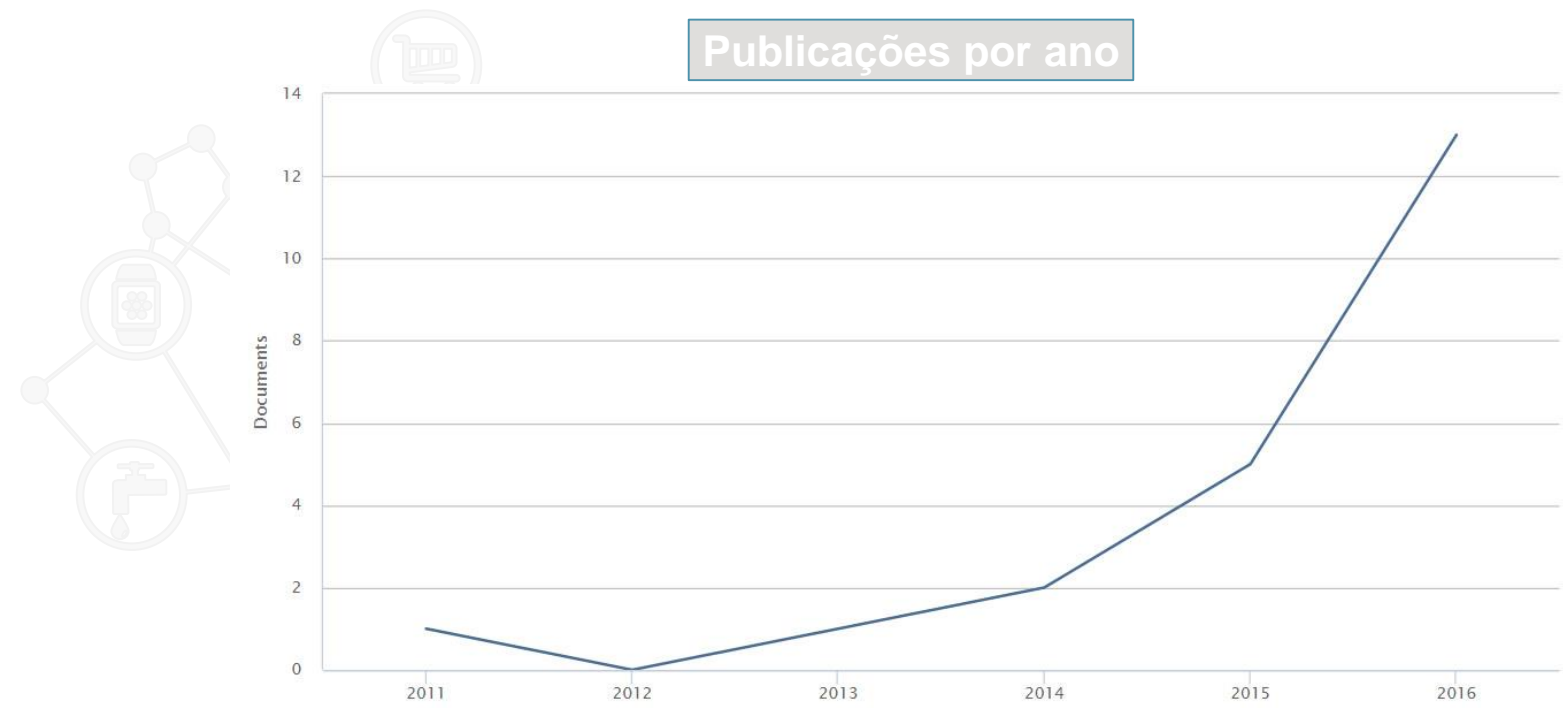
Instituições de origem



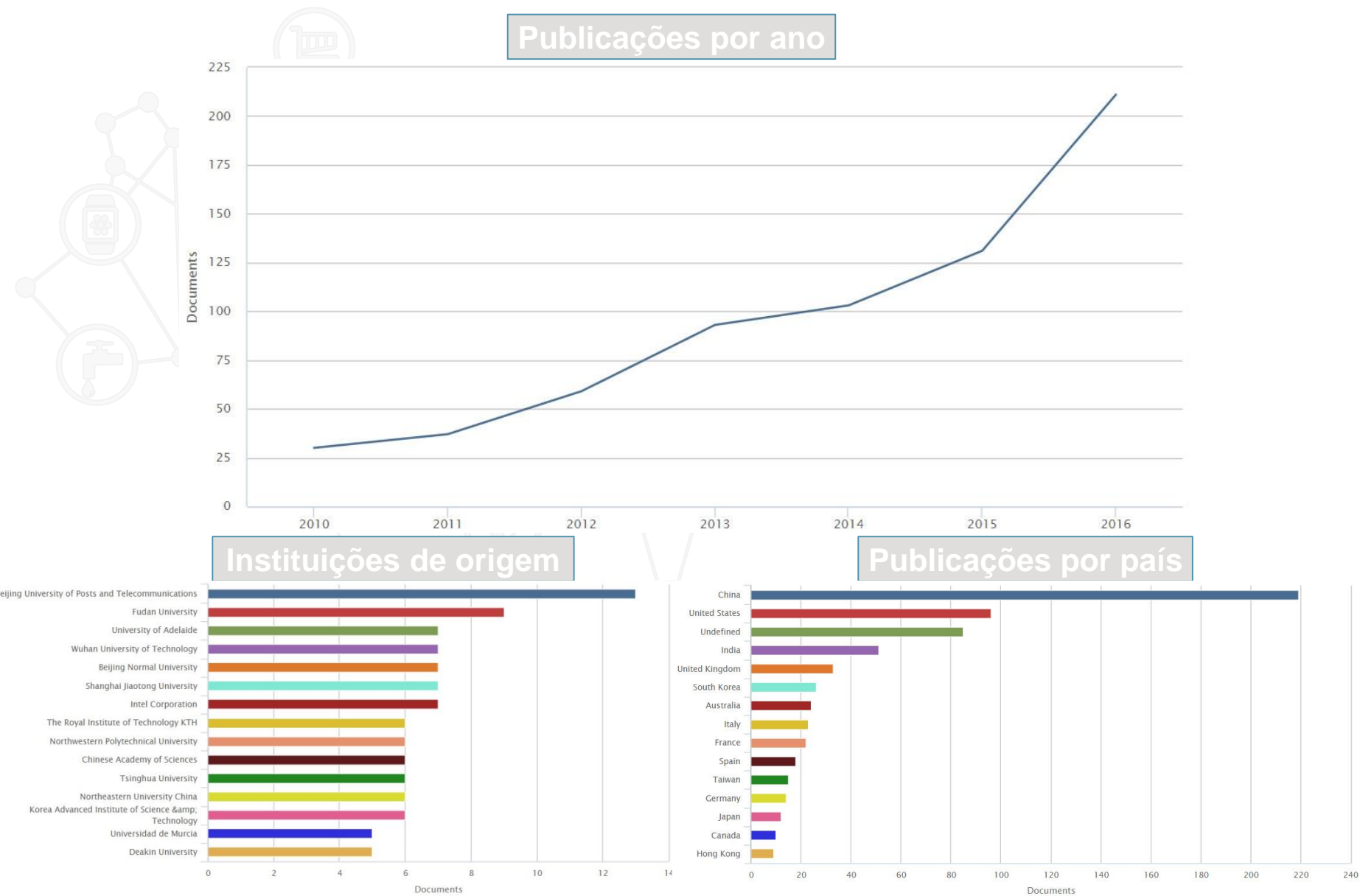
Publicações por país



ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E AUTONOMOUS VEHICLE



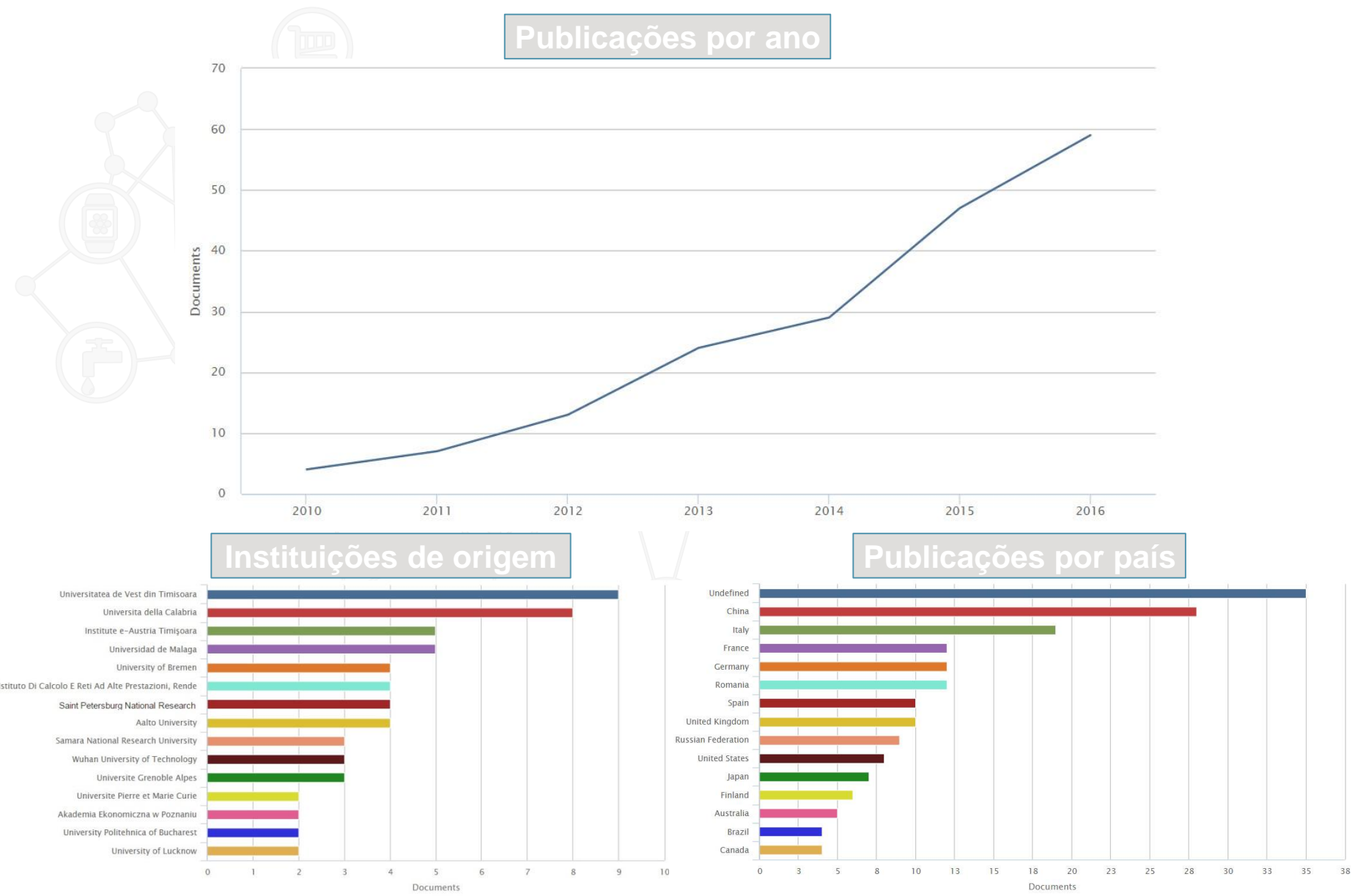
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E TRACKING



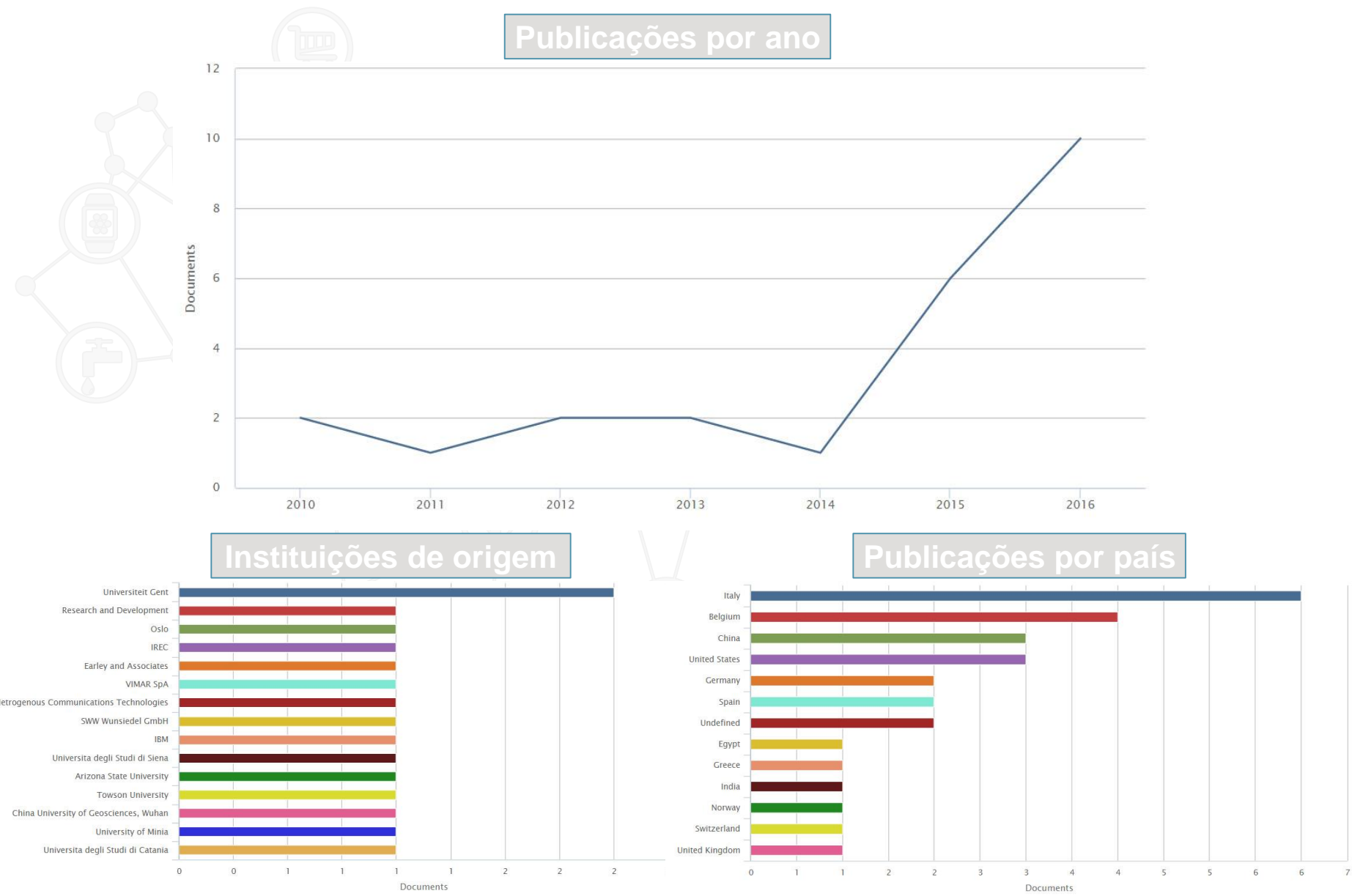
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E SWARM INTELLIGENCE



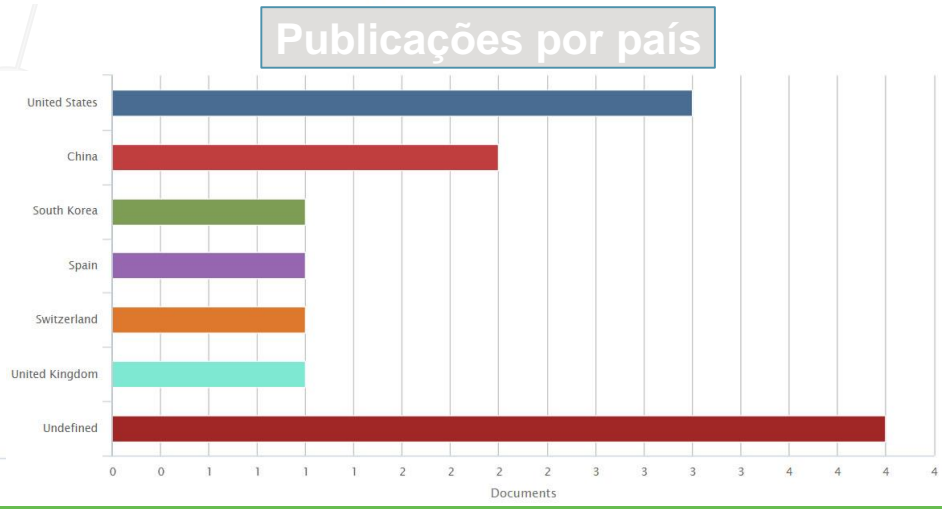
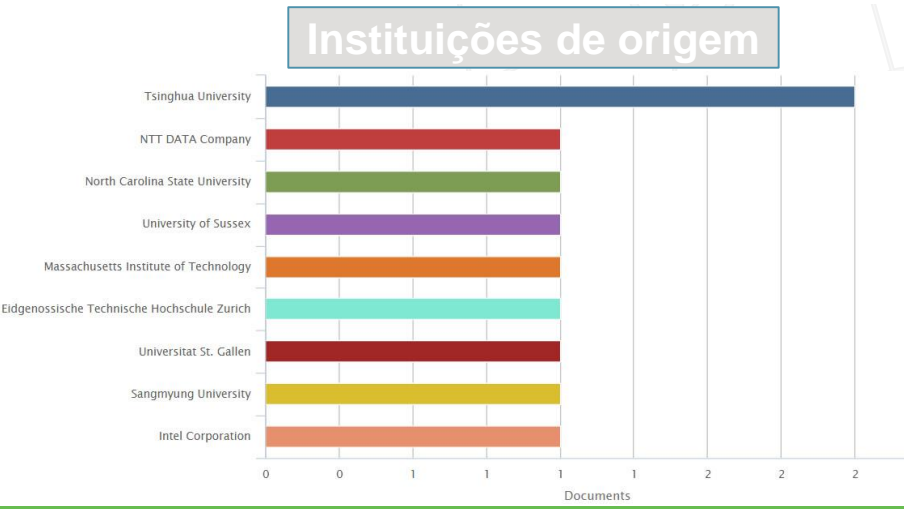
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E MULTI-AGENT



ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E DISTRIBUTED INTELLIGENCE



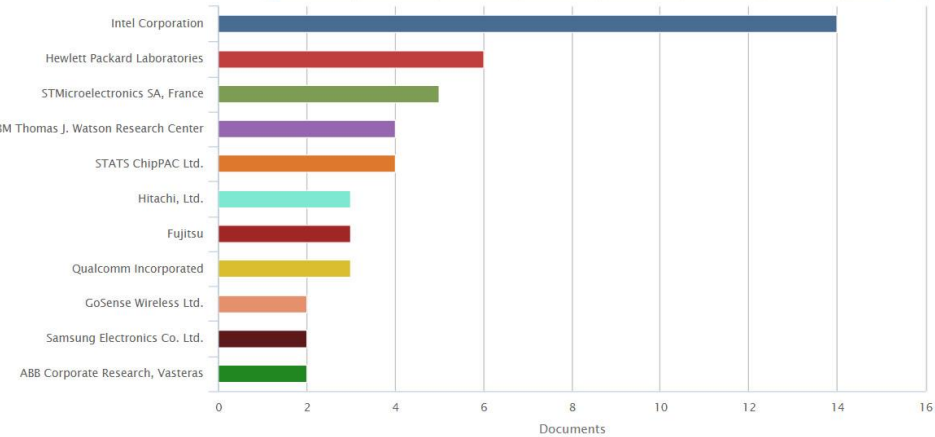
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E BLOCKCHAIN



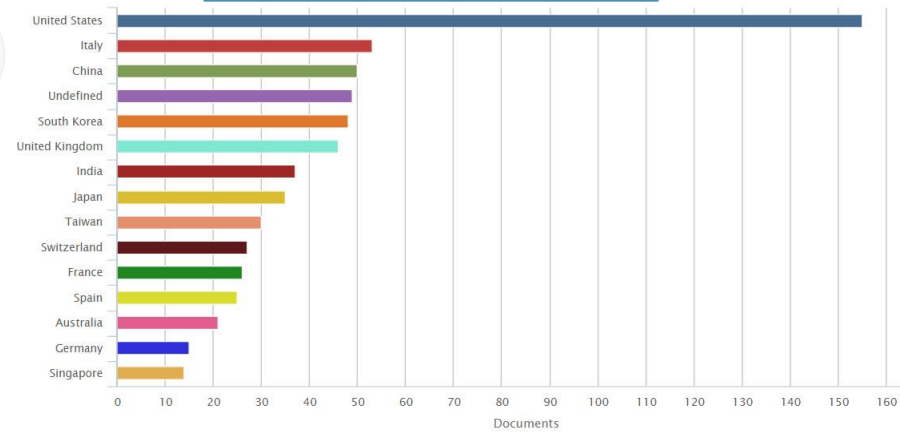
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E WEARABLE



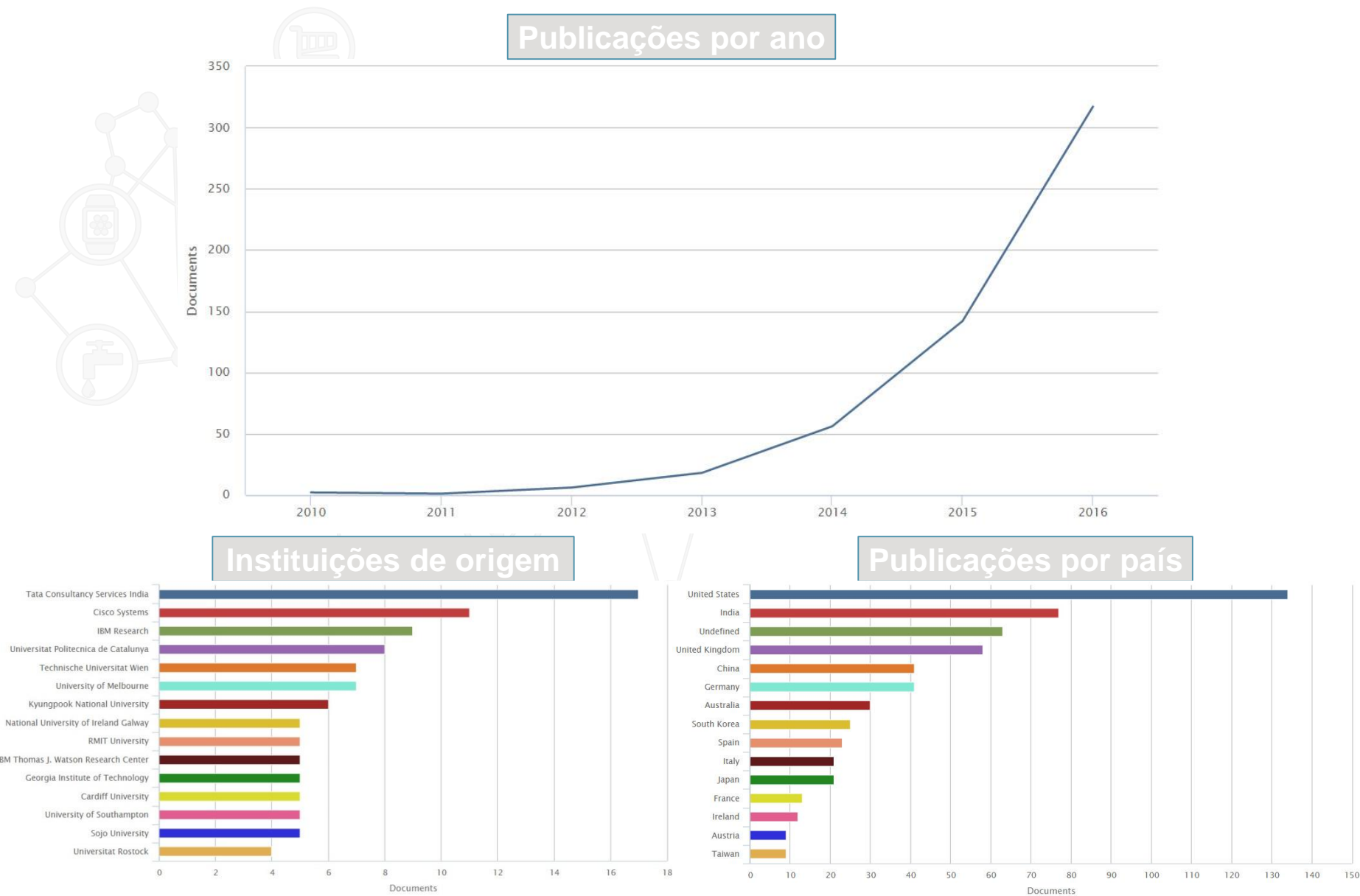
Instituições de origem



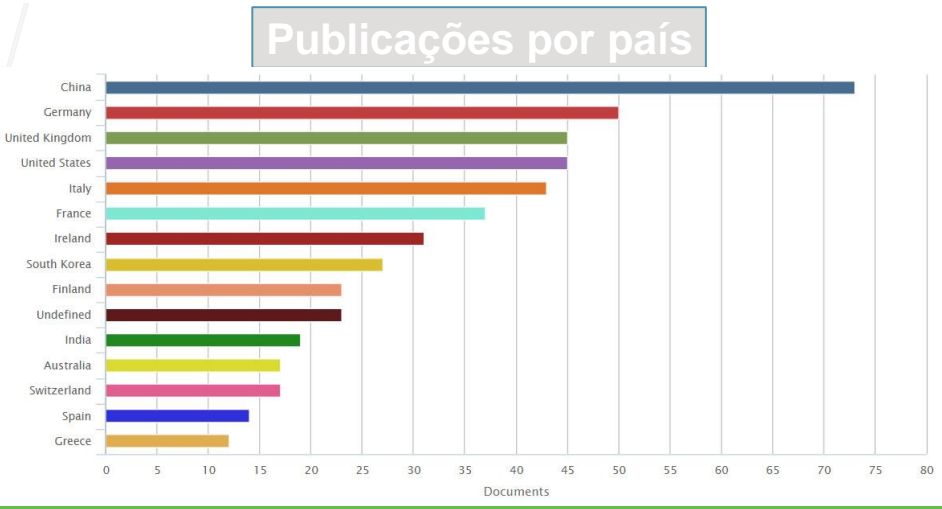
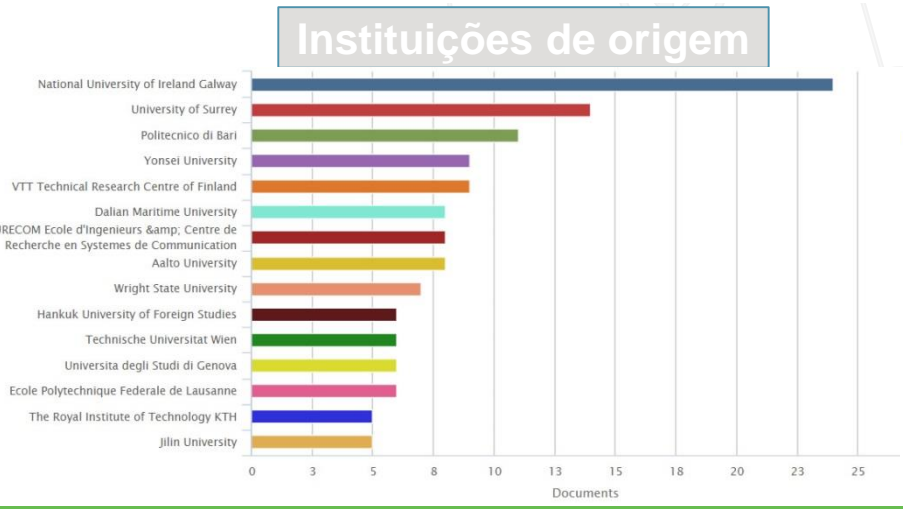
Publicações por país



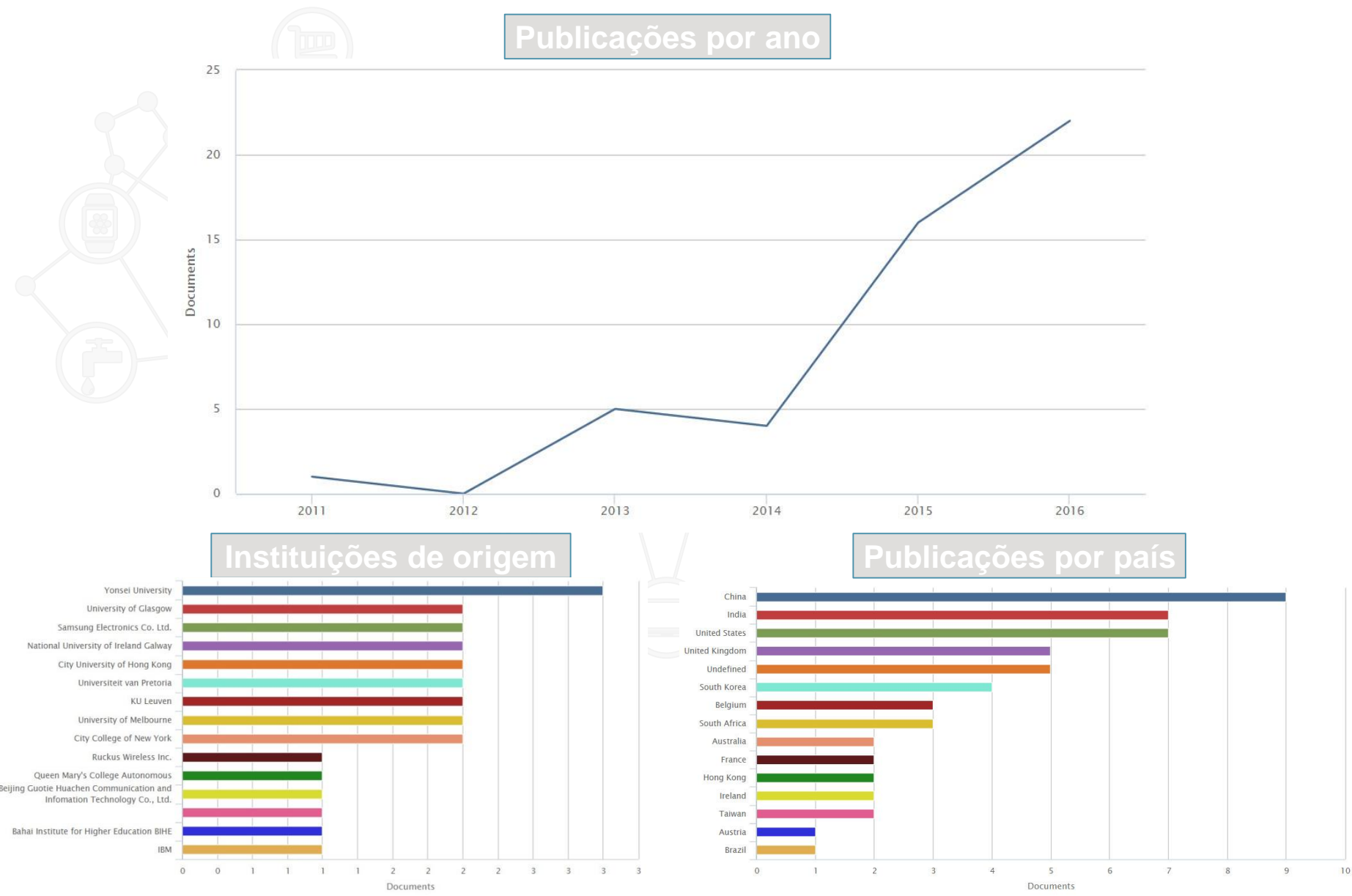
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E ANALYTICS



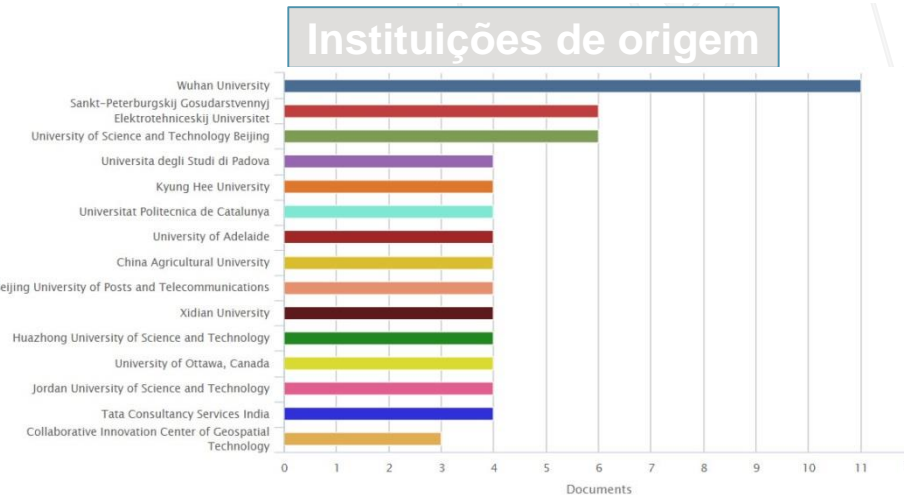
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E SEMANTIC WEB



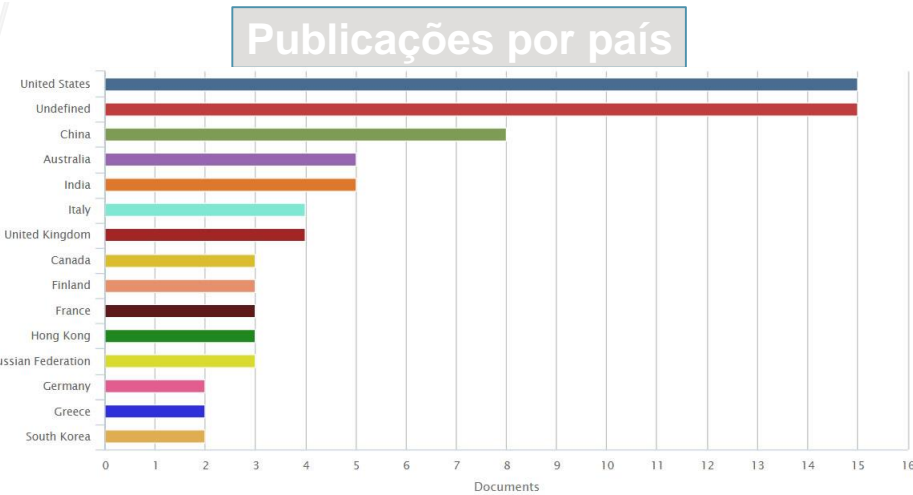
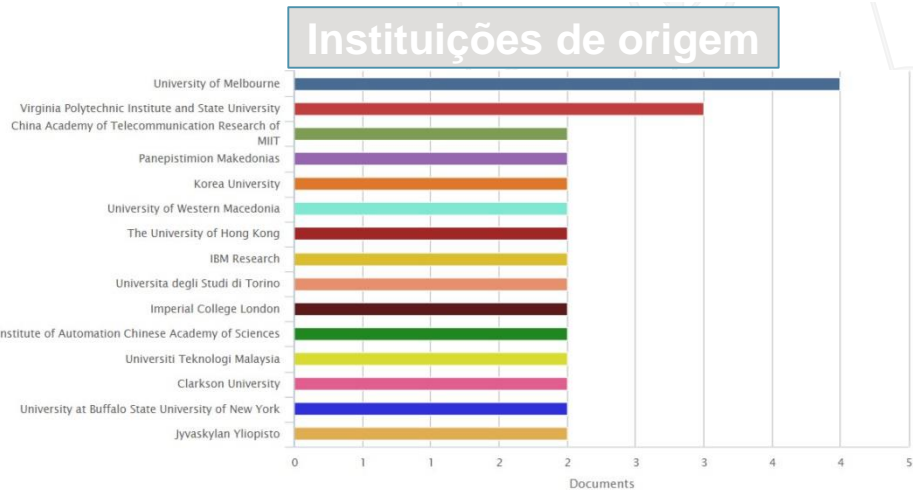
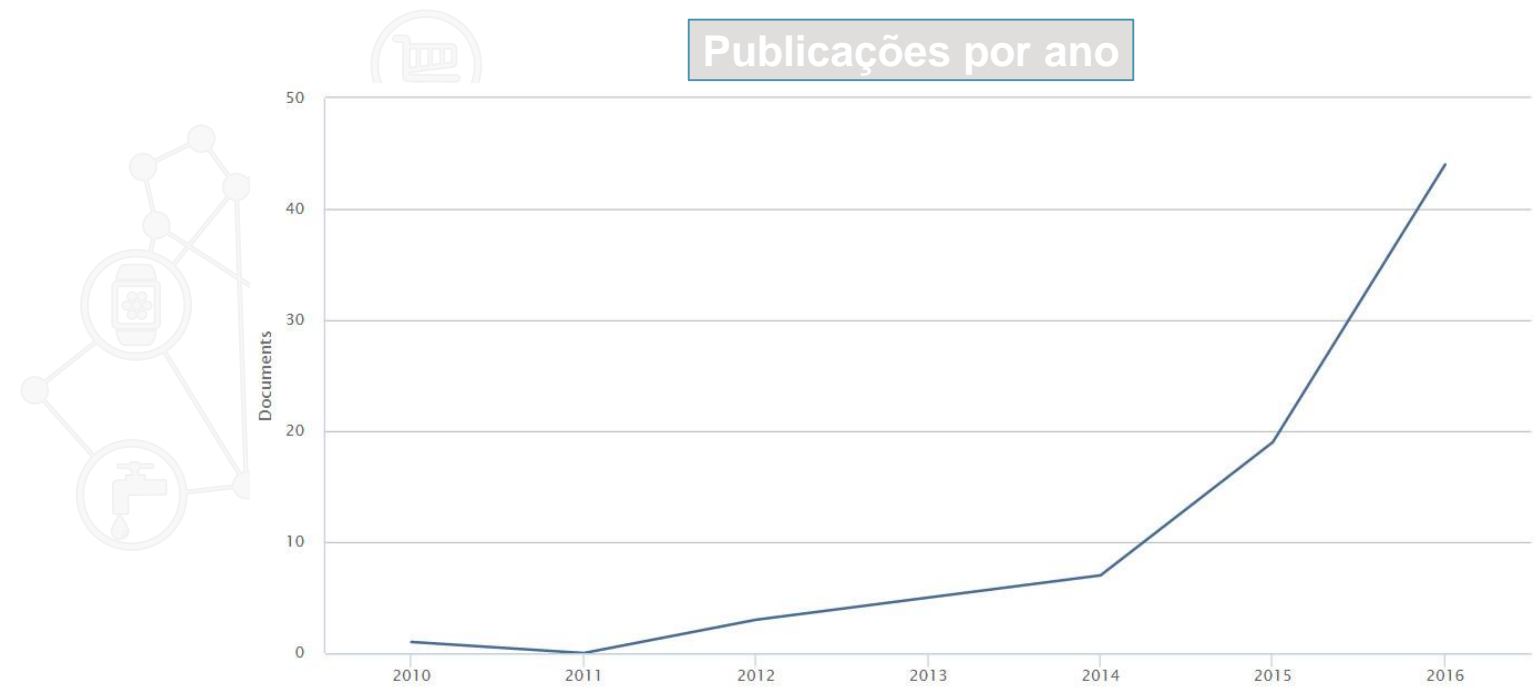
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E STREAMING DATA



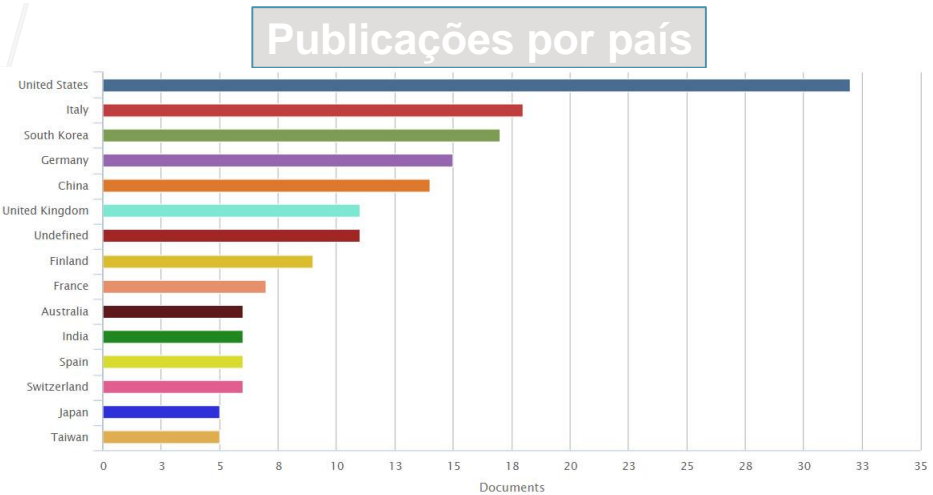
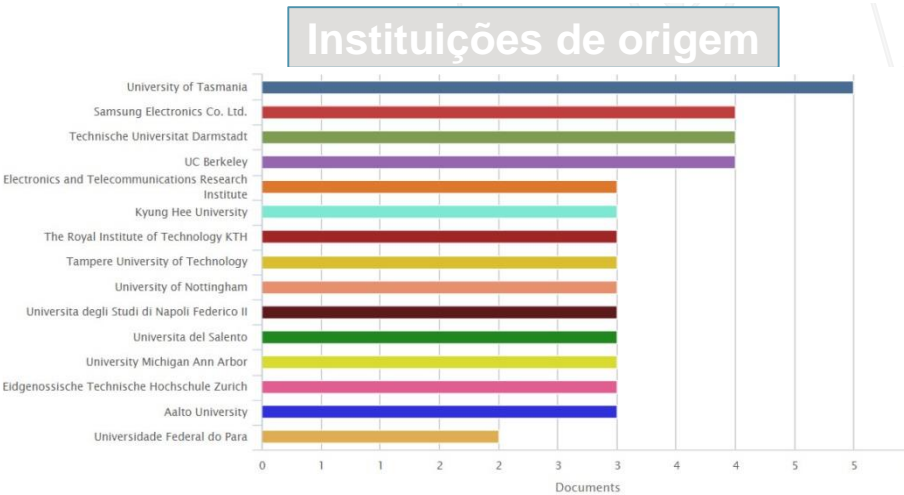
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E DATA MINING



ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E ANOMALY DETECTION



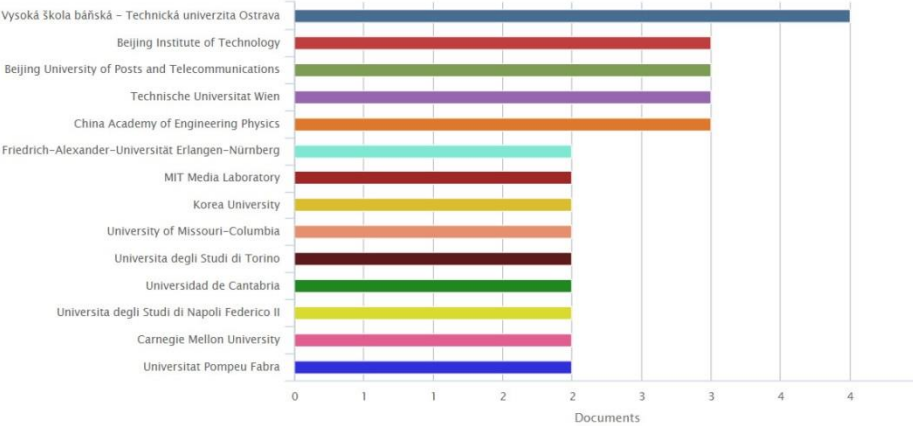
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E USER EXPERIENCE (UX)



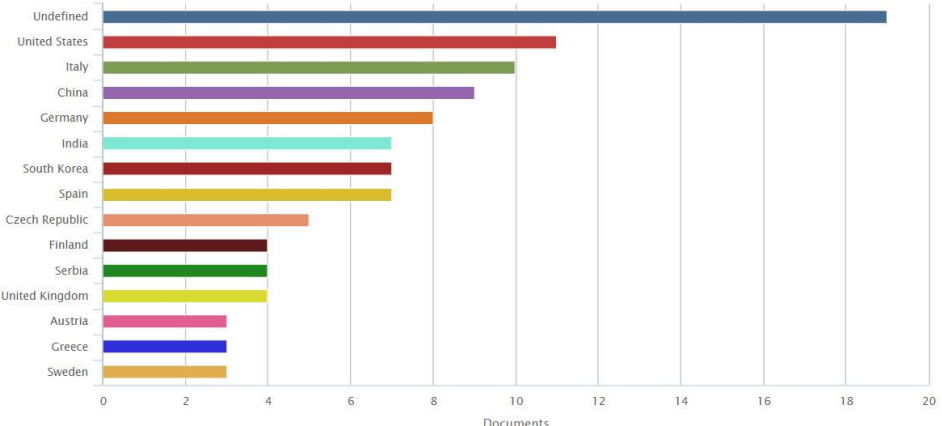
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E AUGMENTED REALITY



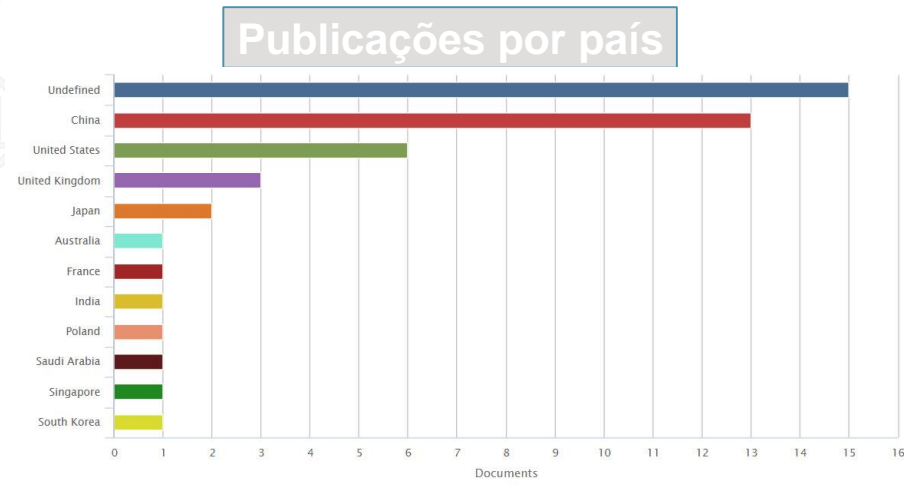
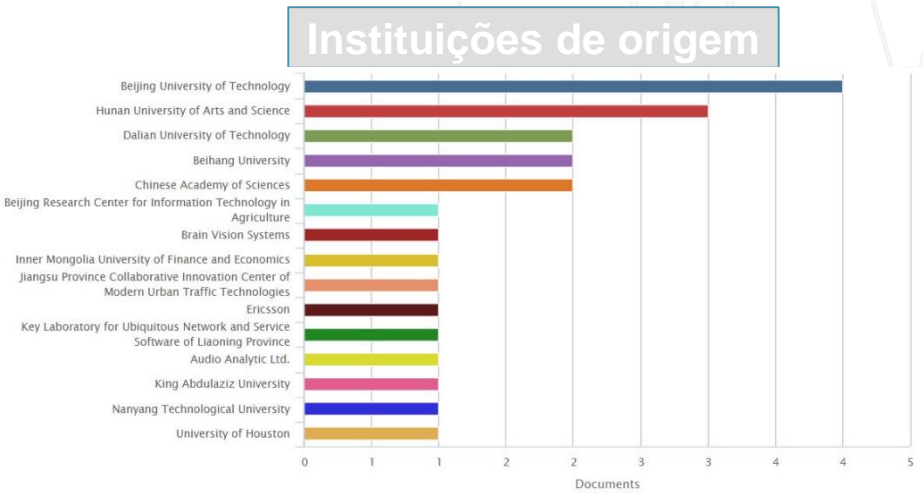
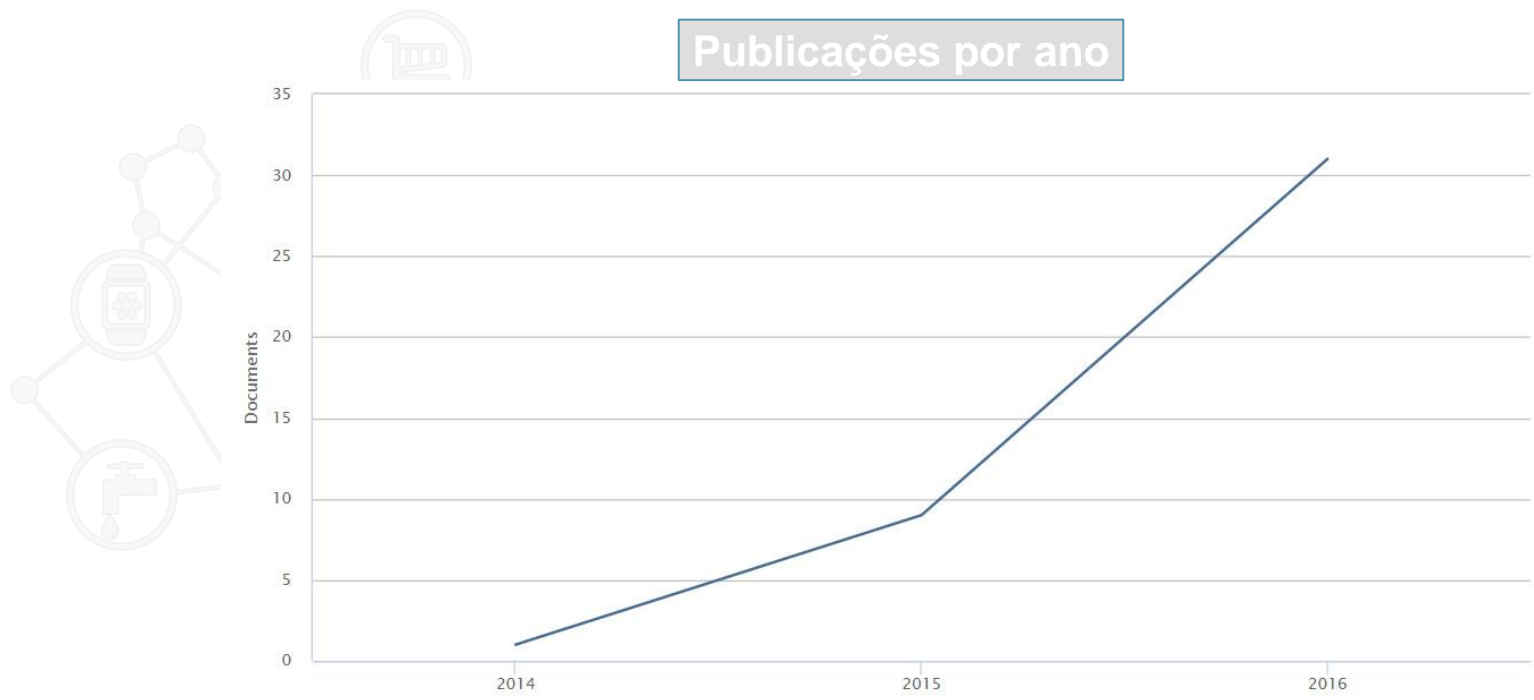
Instituições de origem



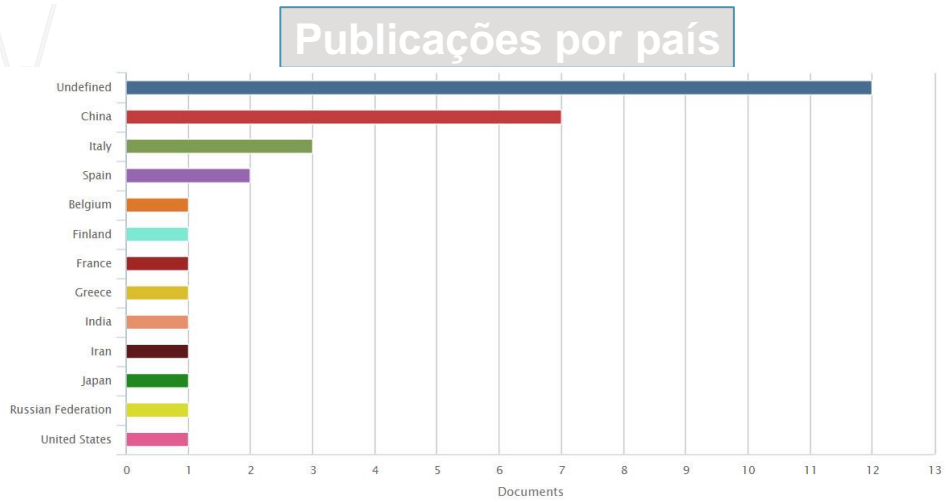
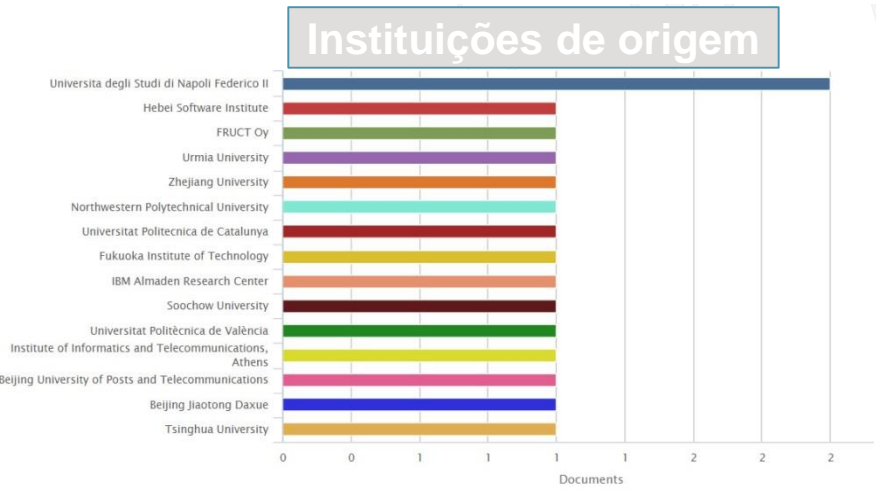
Publicações por país



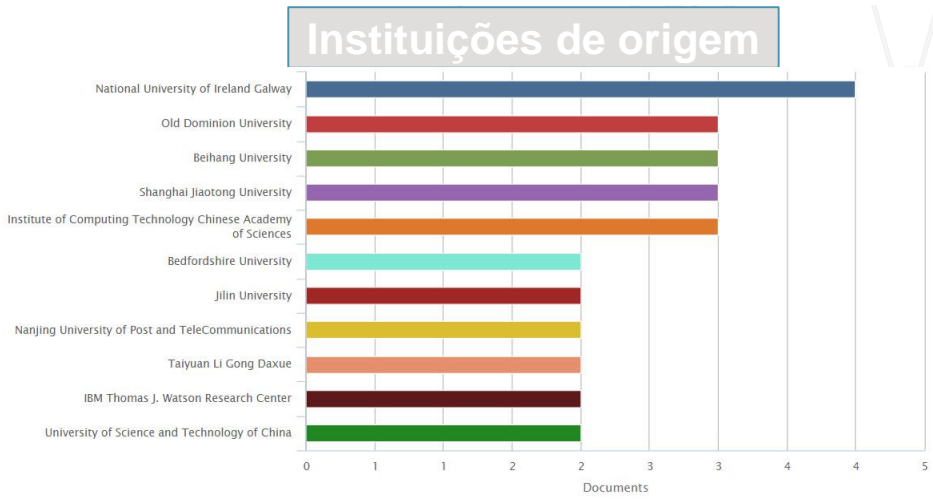
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E DEEP LEARNING



ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E RECOMMENDATION SYSTEM



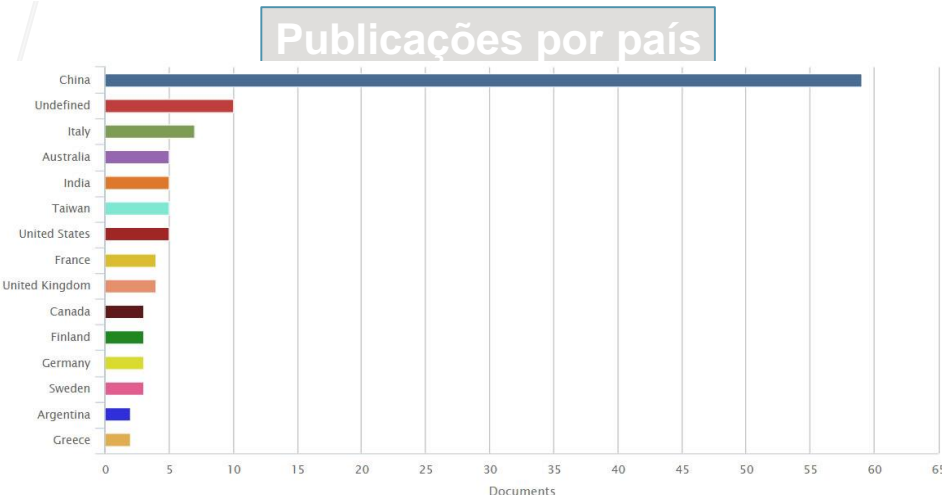
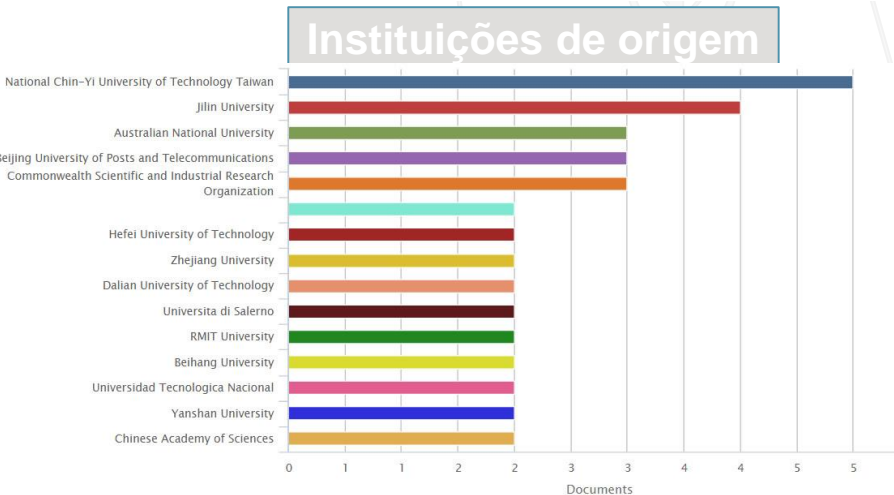
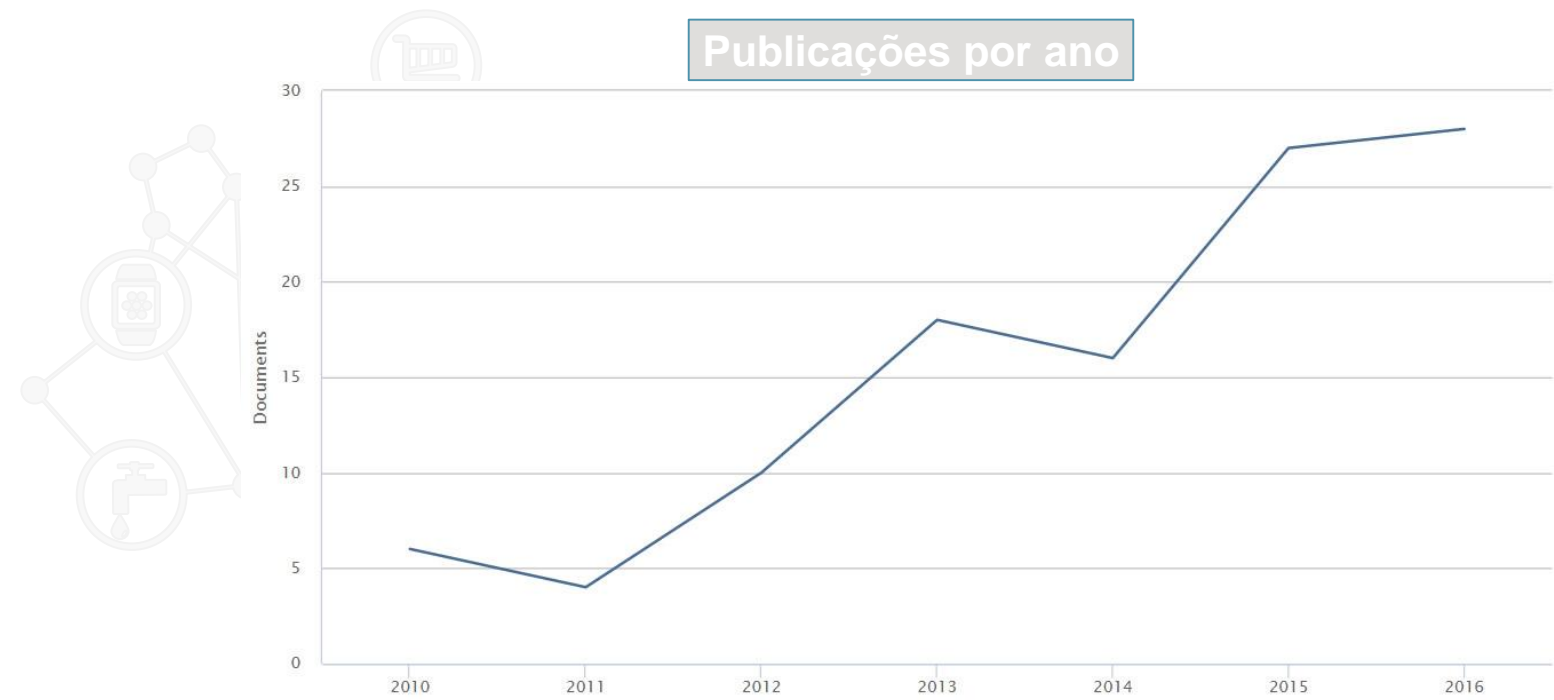
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E DATA INTEGRATION



ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E SENSOR FUSION



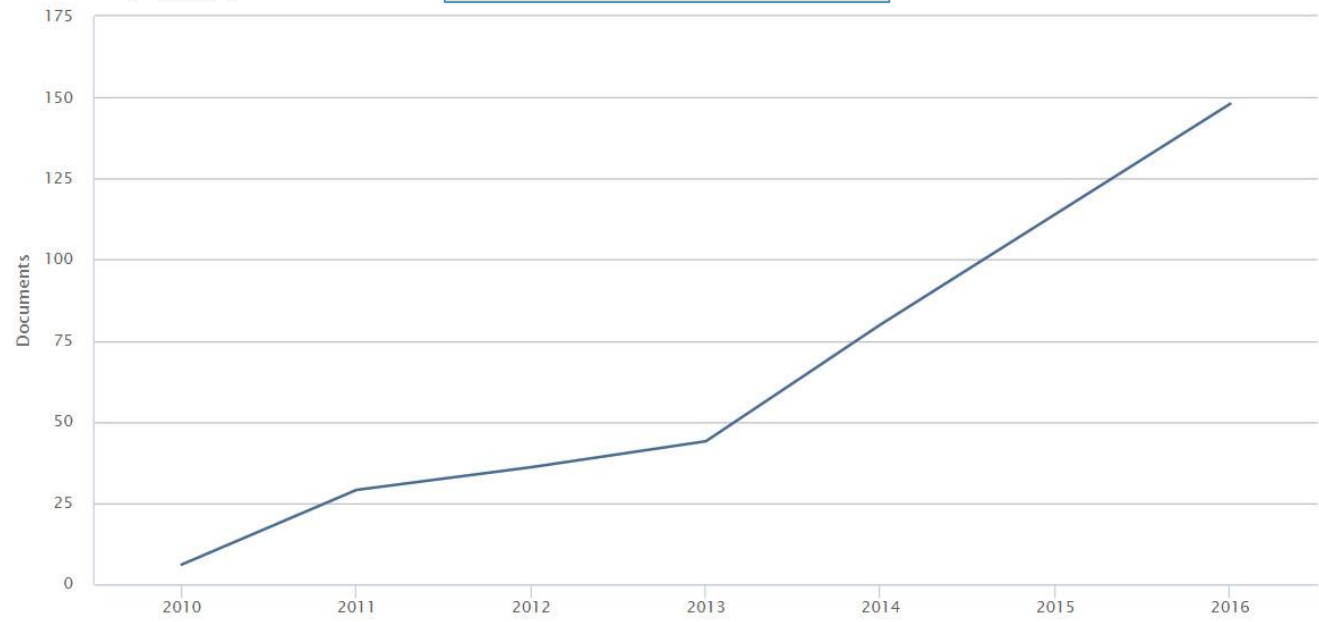
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E DATA FUSION



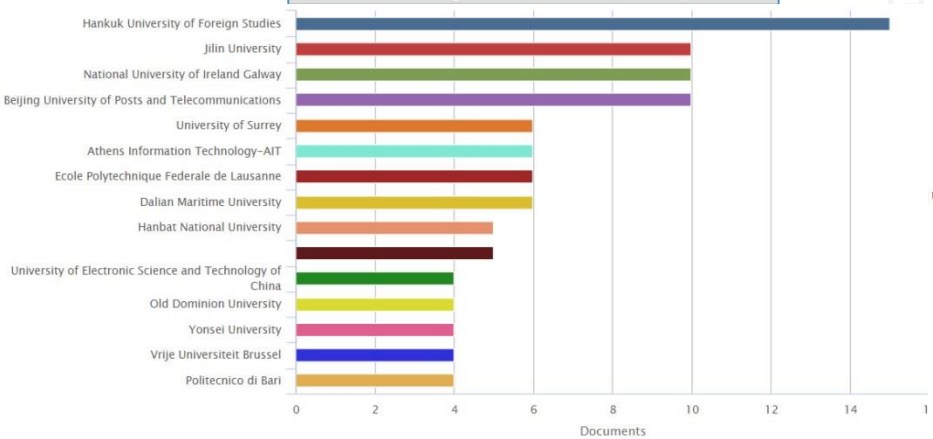
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E ONTOLOGY



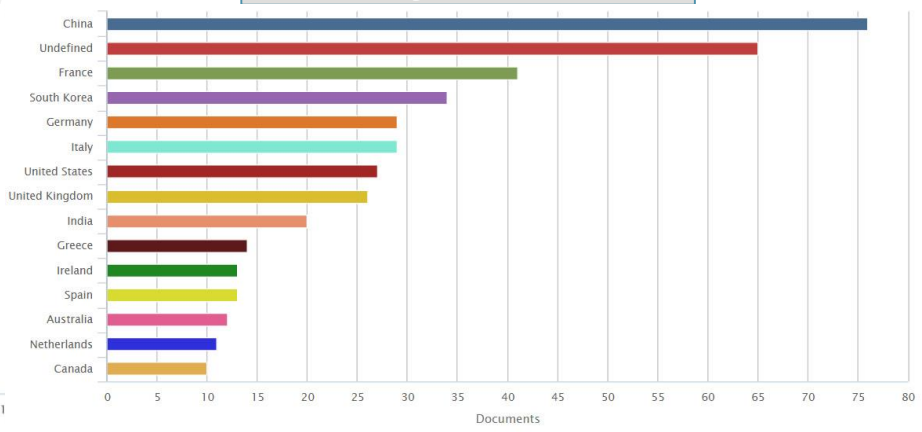
Publicações por ano



Instituições de origem



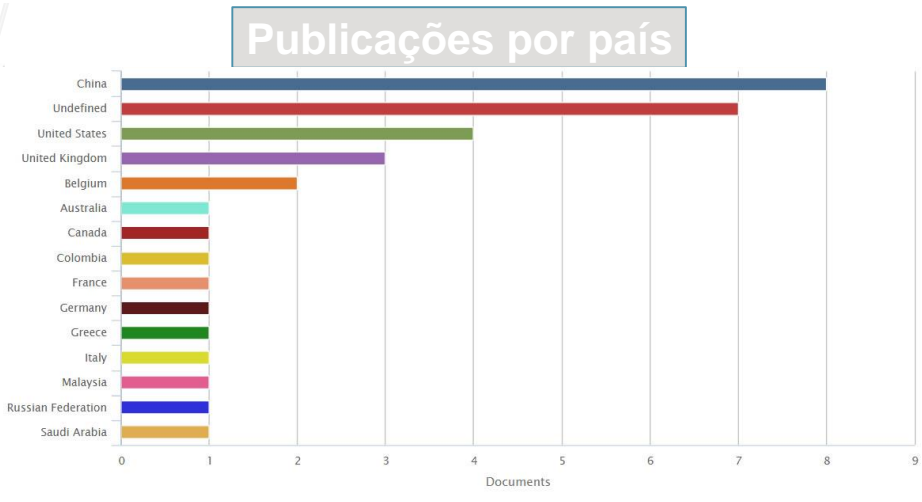
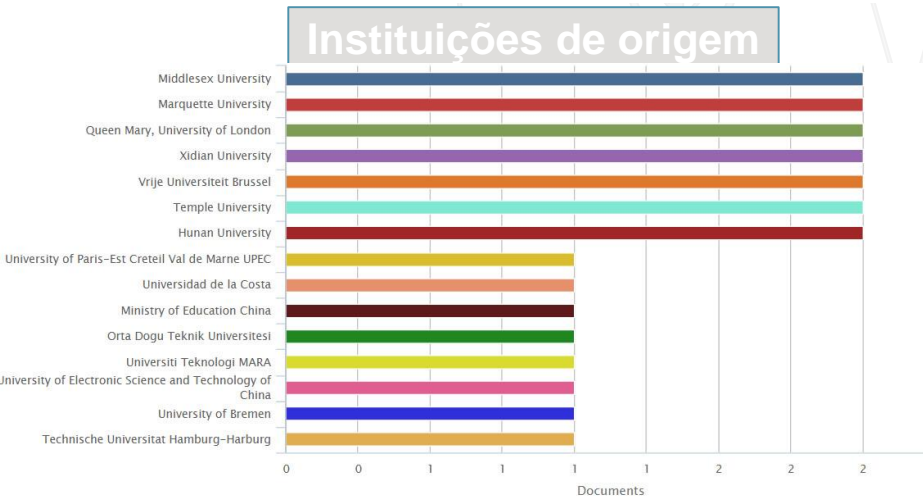
Publicações por país



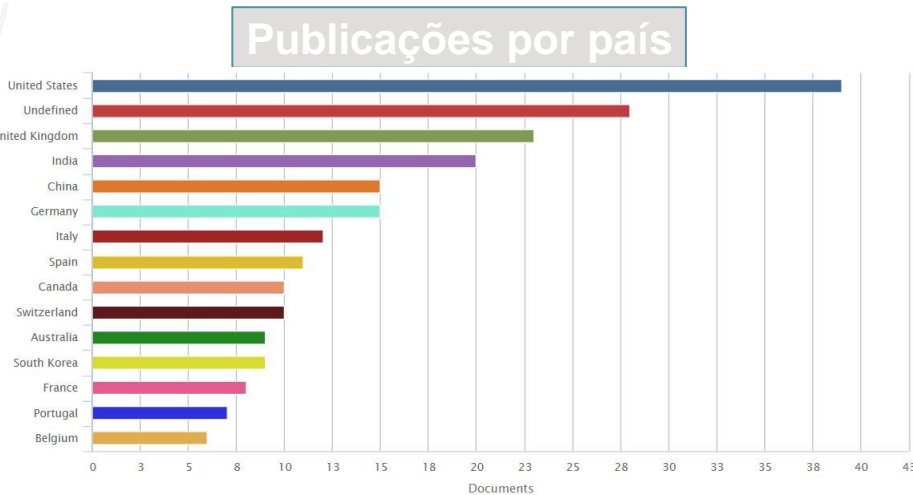
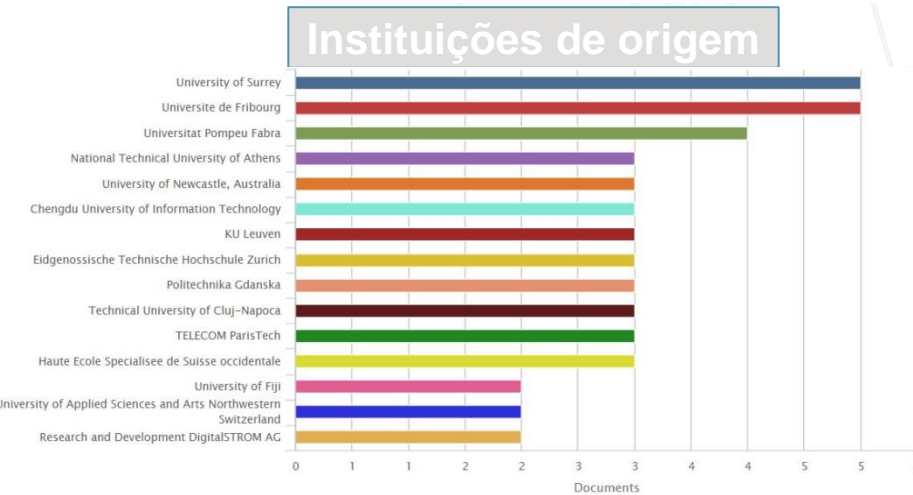
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E SOCIAL NETWORK ANALYSIS



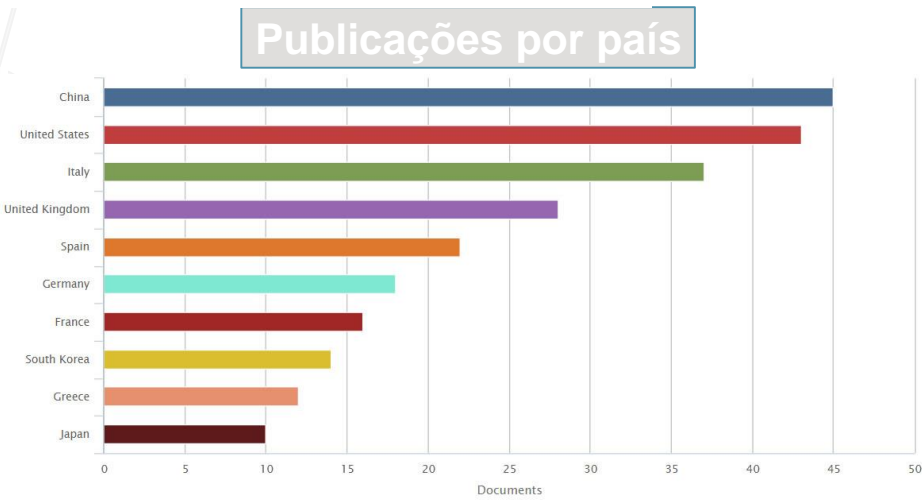
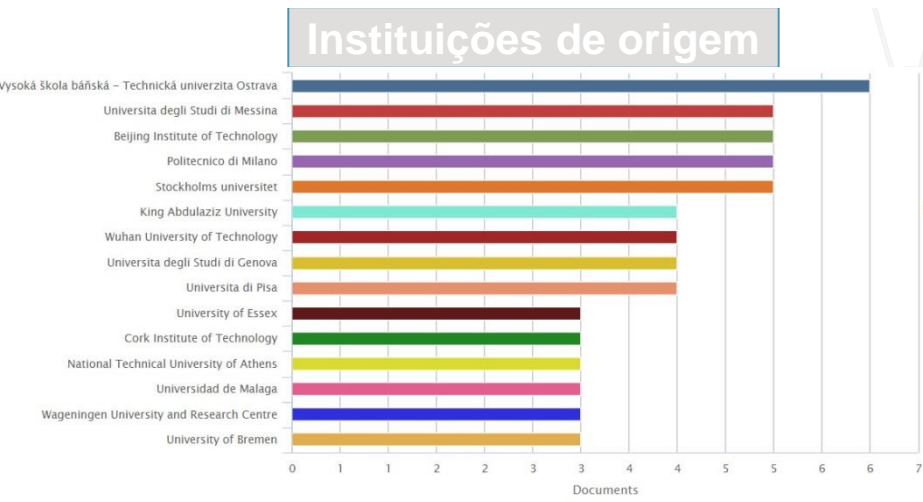
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E REINFORCEMENT LEARNING



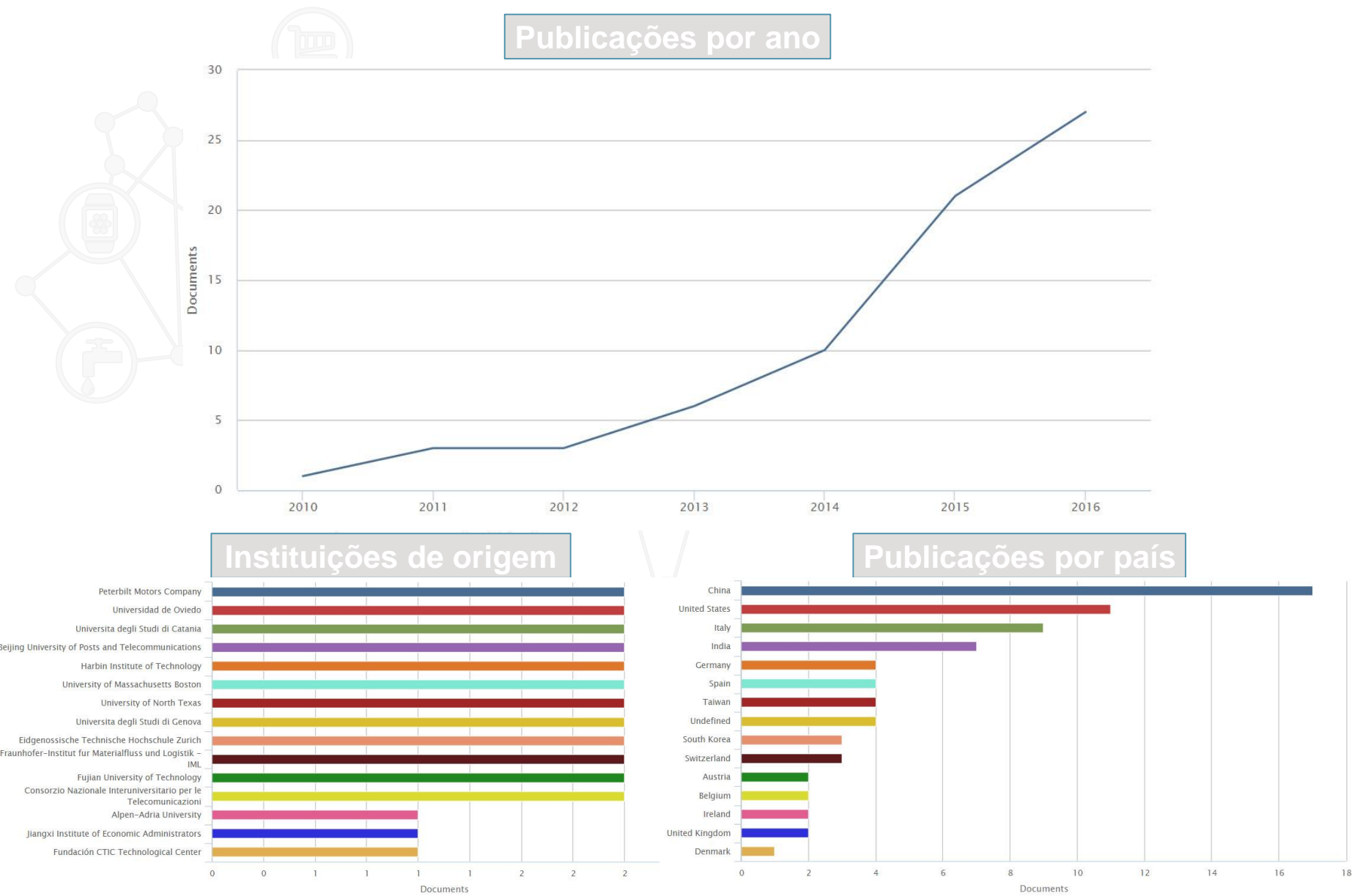
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E MACHINE LEARNING



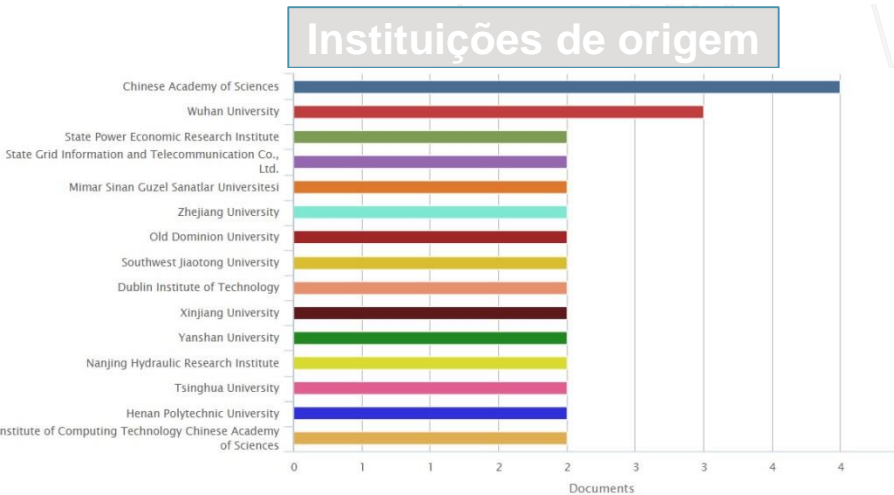
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E VIRTUAL REALITY



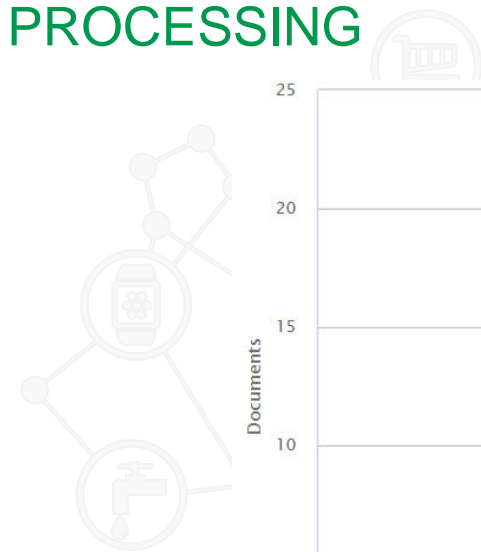
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E COMPUTER VISION



ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM



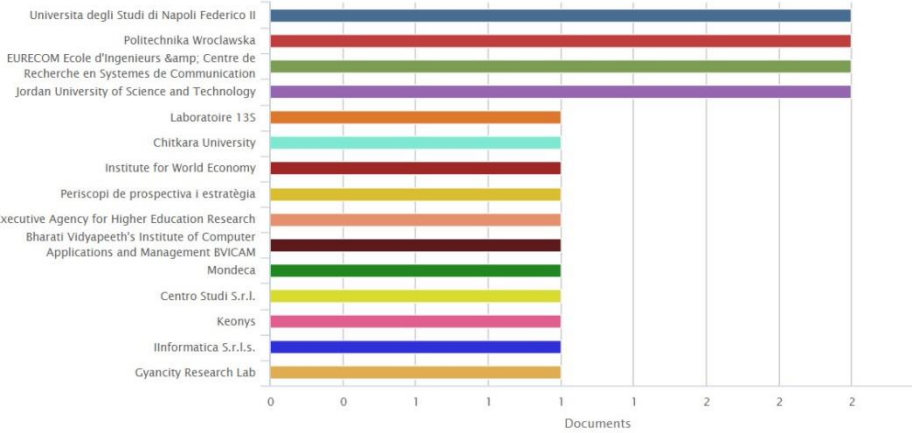
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E NATURAL LANGUAGE PROCESSING



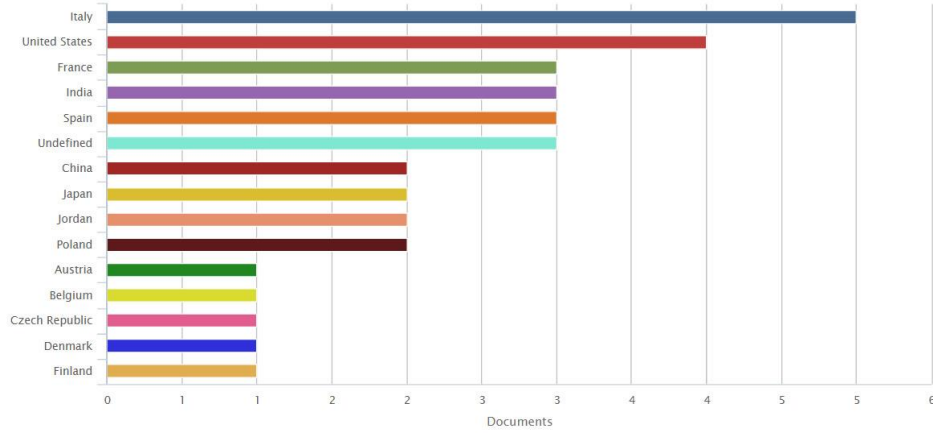
Publicações por ano



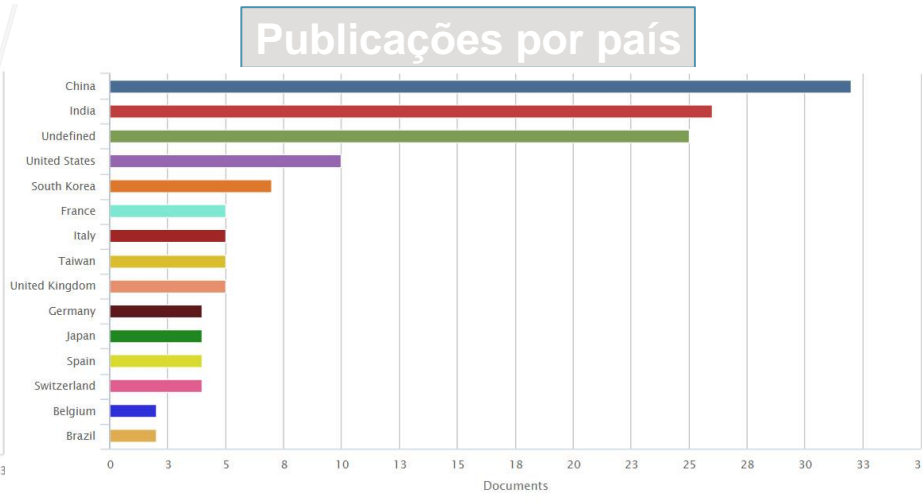
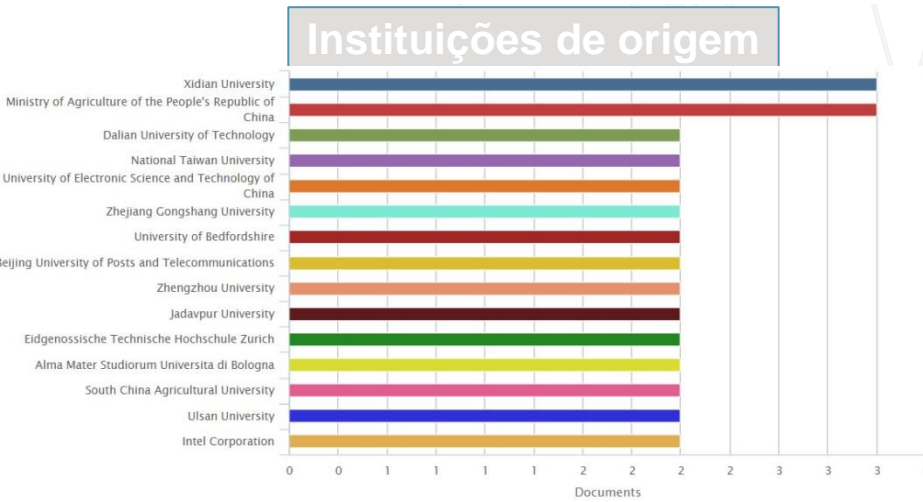
Instituições de origem



Publicações por país



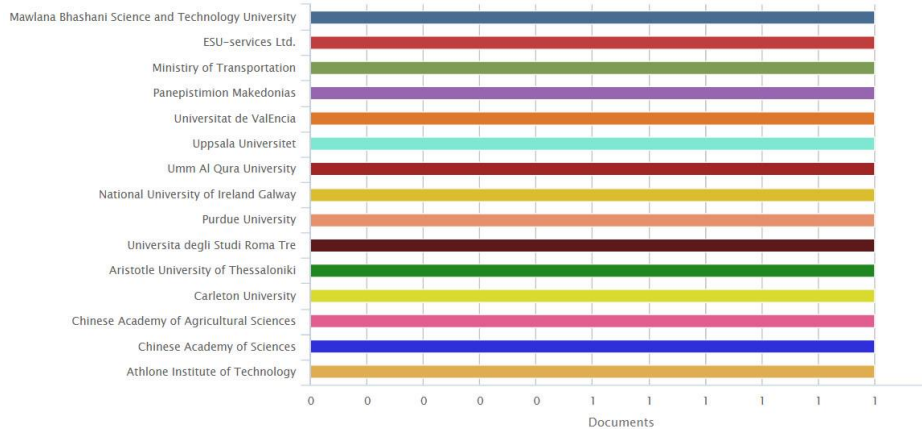
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E IMAGE PROCESSING



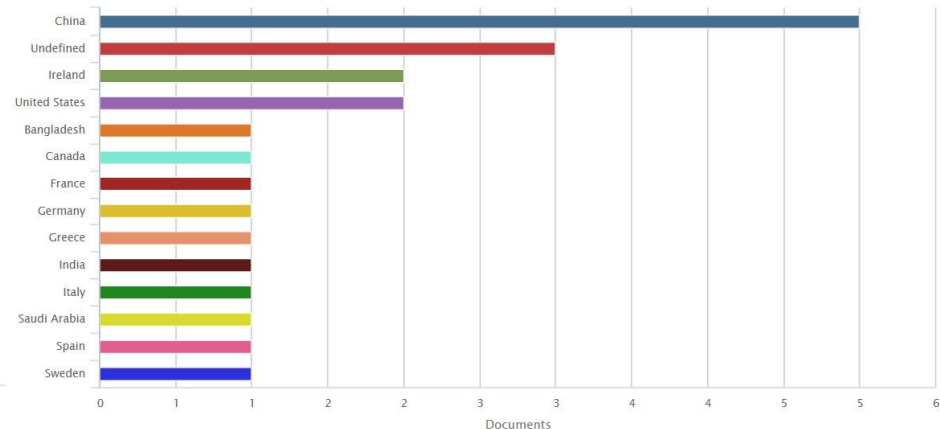
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E STATISTICAL MODEL



Instituições de origem



Publicações por país



Anexo C

—Publicações técnico-científicas e patentes

- Suporte a Aplicações

- Conectividade

- Dispositivos e Gateways

- Segurança



LEVANTAMENTO DE PATENTES

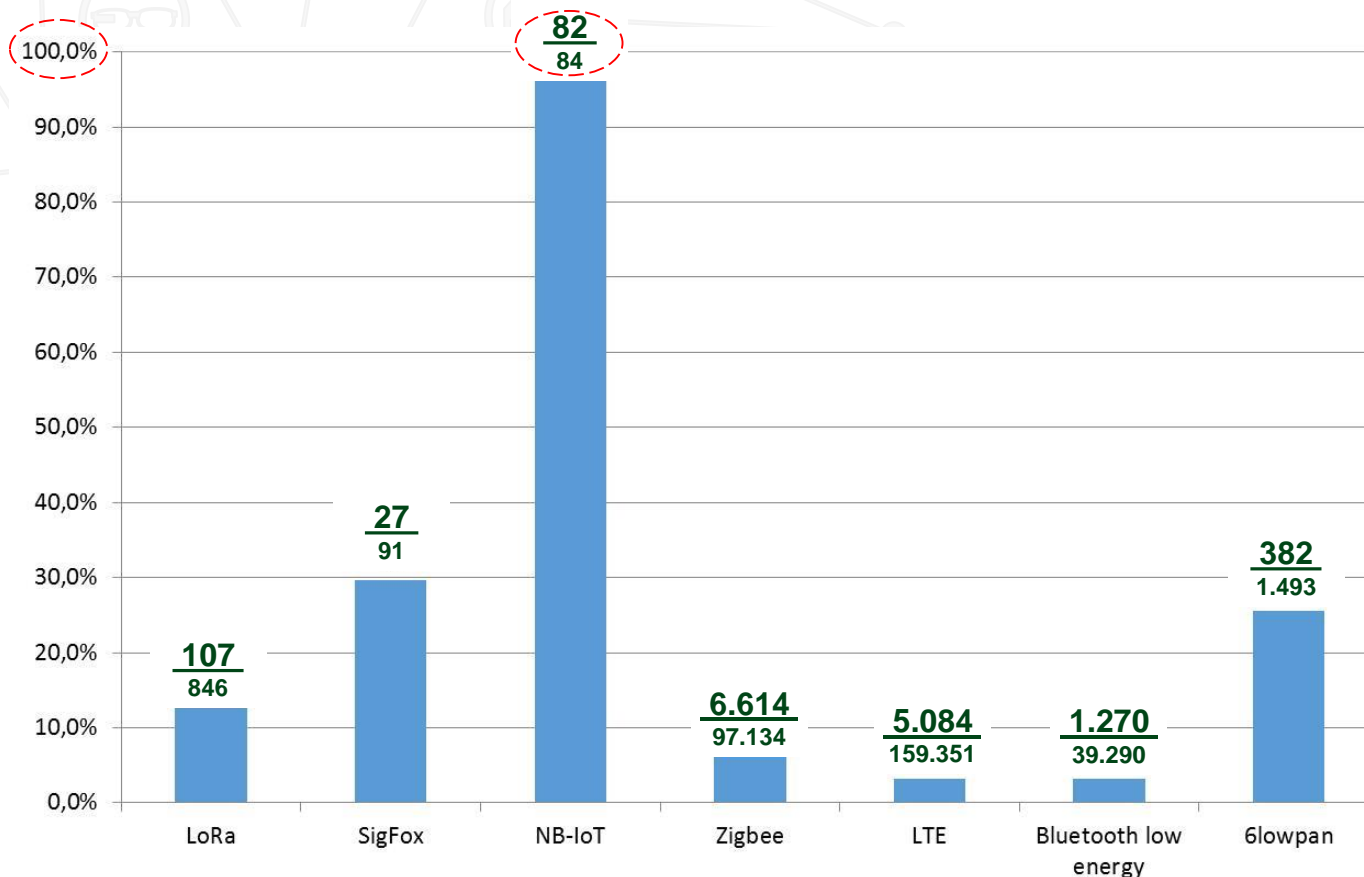
CONSIDERAÇÕES GERAIS

- Os totais de patentes que mencionam IoT, por tema, são: Zigbee (6.614), LTE (5.084), BLE (1.270), 6lowpan (382), LoRa (107) NB-IoT (82), SigFox (27).
- As proporções de patentes relacionadas a IoT por tema de Conectividade são: NB-IoT (100%), SigFox (30%), 6lowpan (26%), LoRa (13%), Zigbee (7%), BLE (3%) e LTE (3%).
- As áreas de conhecimento que mais sobressaem no âmbito de patentes vinculadas a IoT e conectividade são:
 - Arranjos para múltiplos usos do caminho da transmissão (H04L-005/00);
 - Procedimento de controle de transmissão (H04L-029/08);
 - Arranjos, aparelhos, circuitos ou sistemas (H04L-029/06);
 - Gerenciamento de recursos locais, aloc. de rec. sem fio (H04W-072/04);
 - Controle total de fábrica (G05B-019/418);
 - Recuperação de informação, estruturas de BD (G06F-017/30).
- Em termos de total acumulado de patentes relacionadas à IoT com NPR ≥ 1 , destacam-se Samsung Electronics, Qualcomm, INTEL.
- Com NPR ≥ 1 os países que lideram a publicação de patentes relacionadas a IoT são China, EUA e Coreia do Sul.

A busca por patentes utilizou a base Orbit

PERCENTUAL E TOTAL DE PATENTES COM IOT POR TEMA

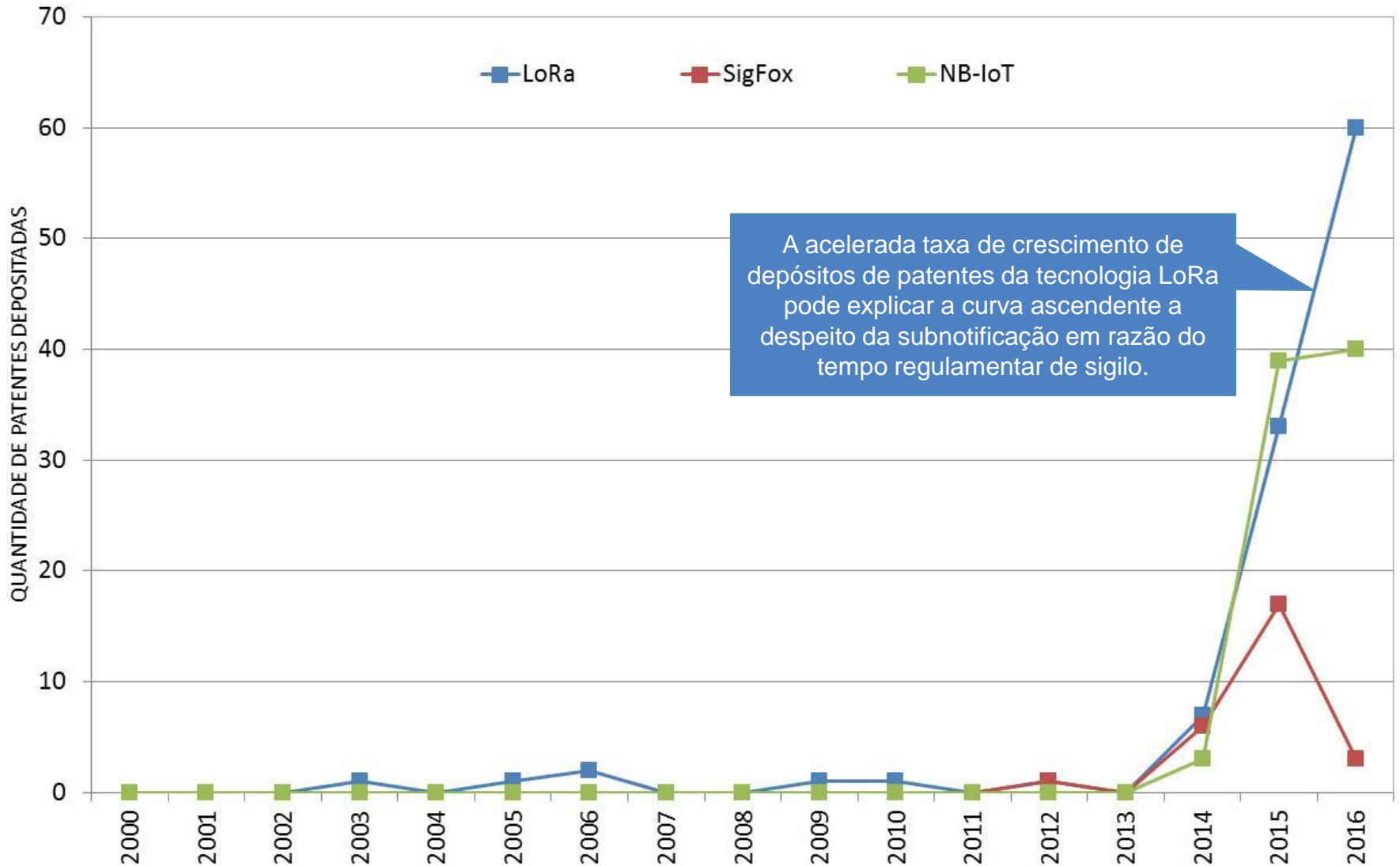
- Acima de cada barra do histograma é indicado o total de patentes que mencionam concomitantemente “IoT” e a tecnologia em questão (eixo X) sobre o total de patentes na tecnologia em questão
- Os percentuais (eixo Y) indicam quanto esse valor significa no total de patentes da tecnologia em questão.



LEVANTAMENTO DE PATENTES SOBRE CONECTIVIDADE

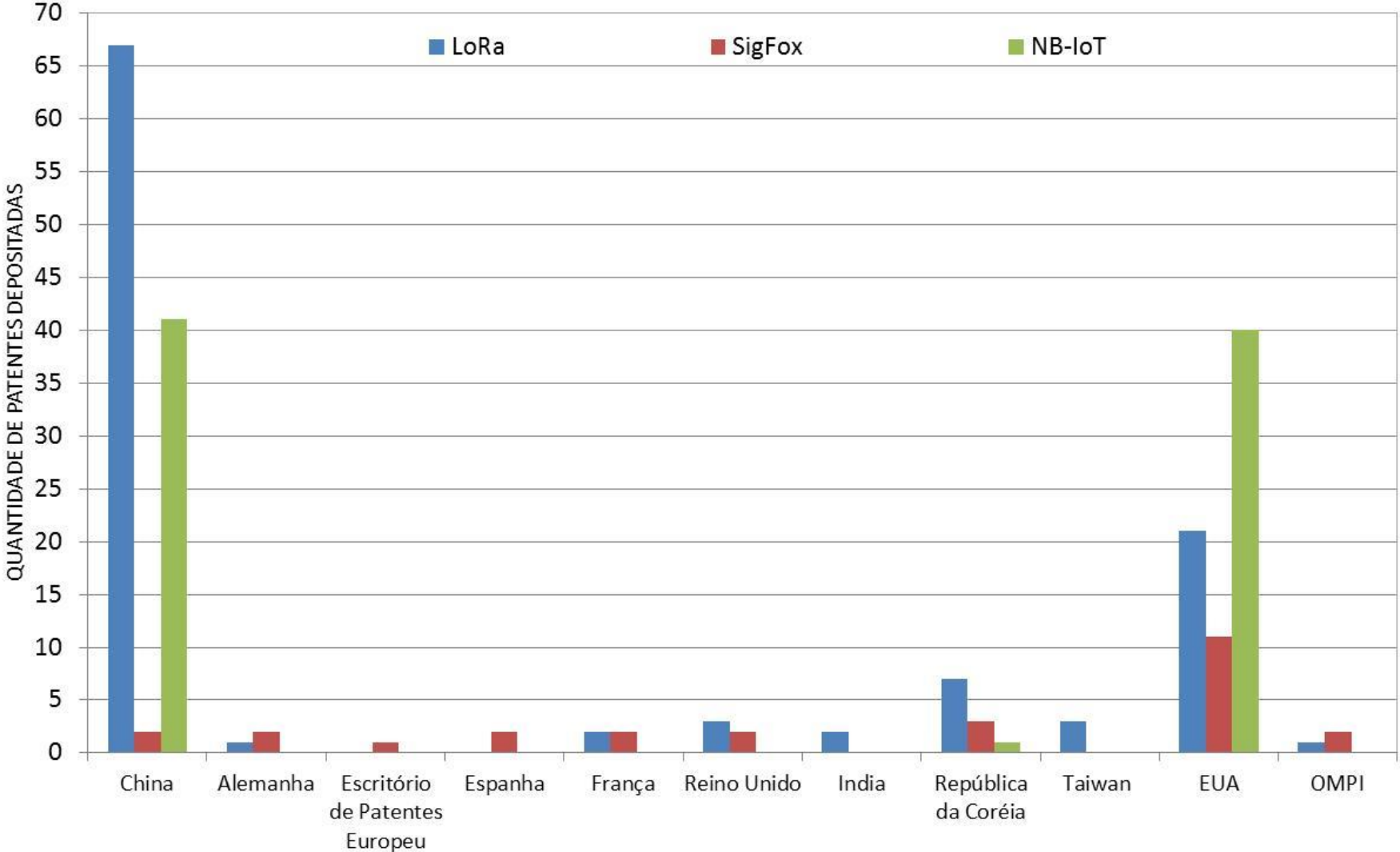
- Todas as buscas relativas à camada CONECTIVIDADE foram realizadas por “**palavra-chave**” considerando as famílias de patentes com pelo menos **um membro** e com a data da 1ª prioridade **a partir de 1º de janeiro de 2000**.
- As palavras-chaves definidas foram associadas à expressão “IOT OR (INTERNET_OF_THINGS)” a fim de captar apenas as patentes relacionadas à IoT.
- Os resultados estão agrupados por tipo de tecnologia de conectividade (LPWAN, WPAN e BROADBAND) e são apresentados por ano da data da 1ª prioridade, por país de origem, por depositante e por código principal do IPC.
- Para facilitar a visualização, no caso dos gráficos por depositante e por código IPC, foram considerados somente os dois maiores resultados em termos de quantidade de patentes ou apenas o maior resultado caso este apresentasse mais de um representante.

TECNOLOGIA LPWAN – PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE

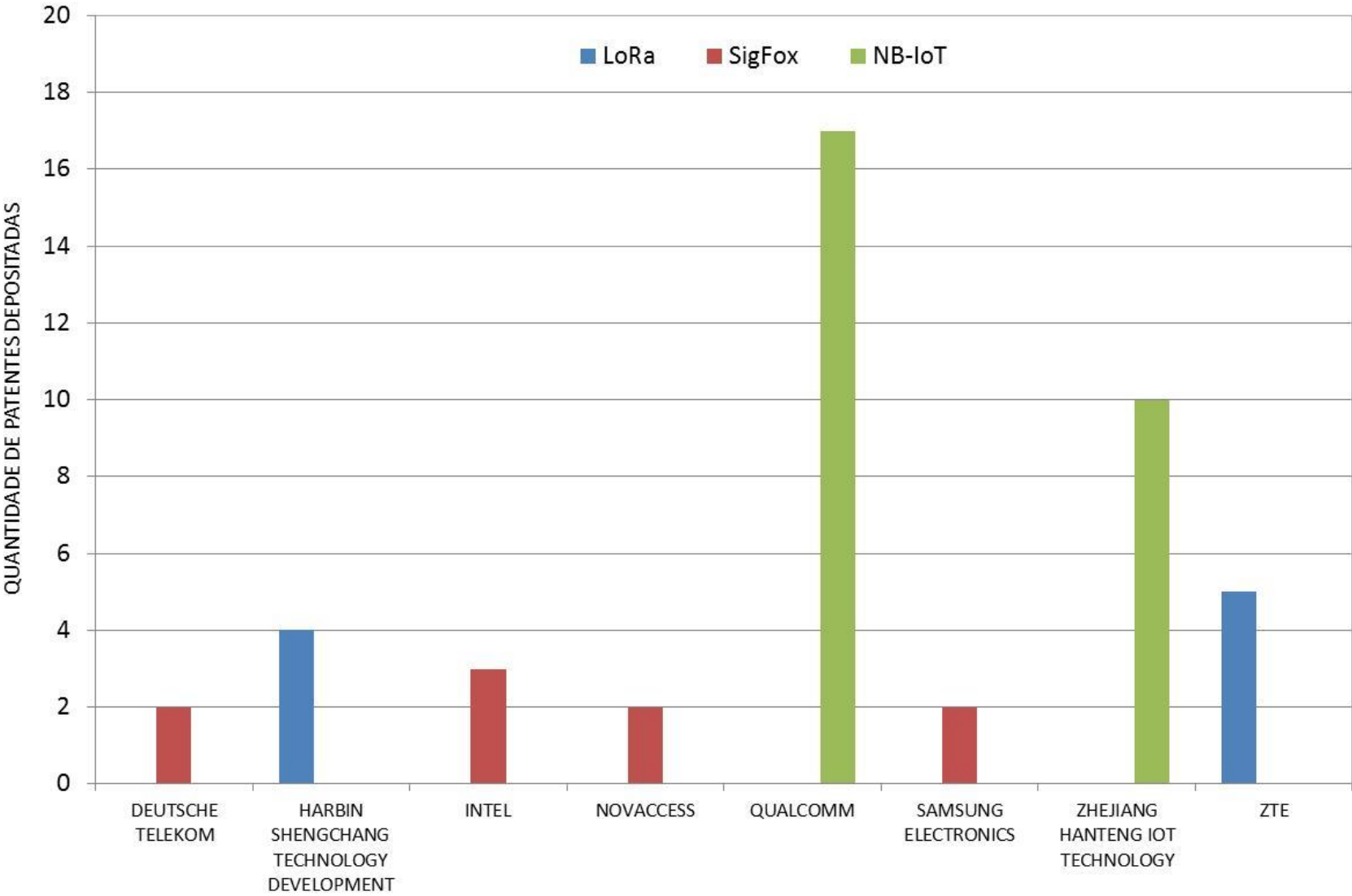


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

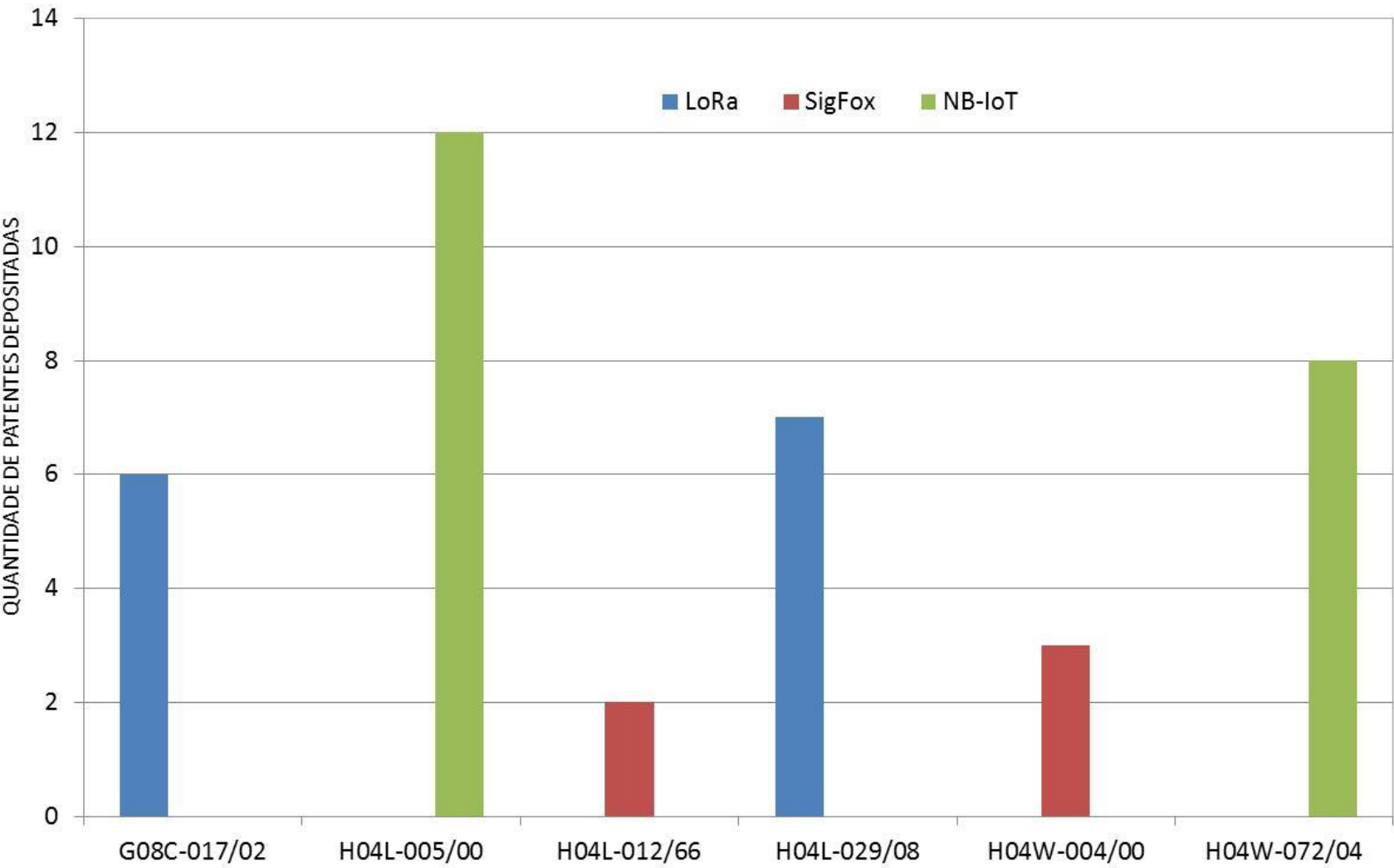
TECNOLOGIA LPWAN – PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM



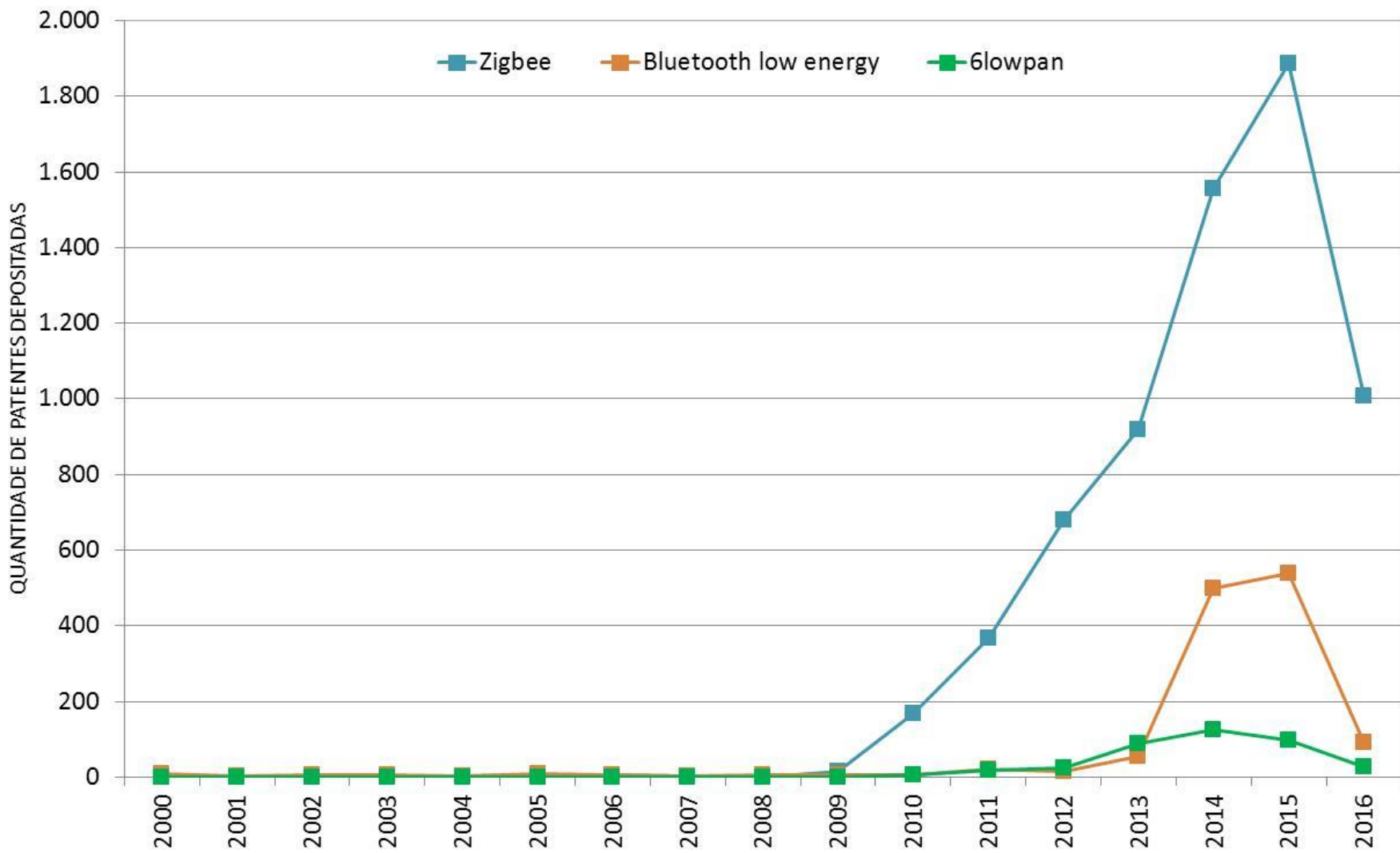
TECNOLOGIA LPWAN – PATENTES POR DEPOSITANTE



TECNOLOGIA LPWAN – PATENTES POR CÓDIGO IPC

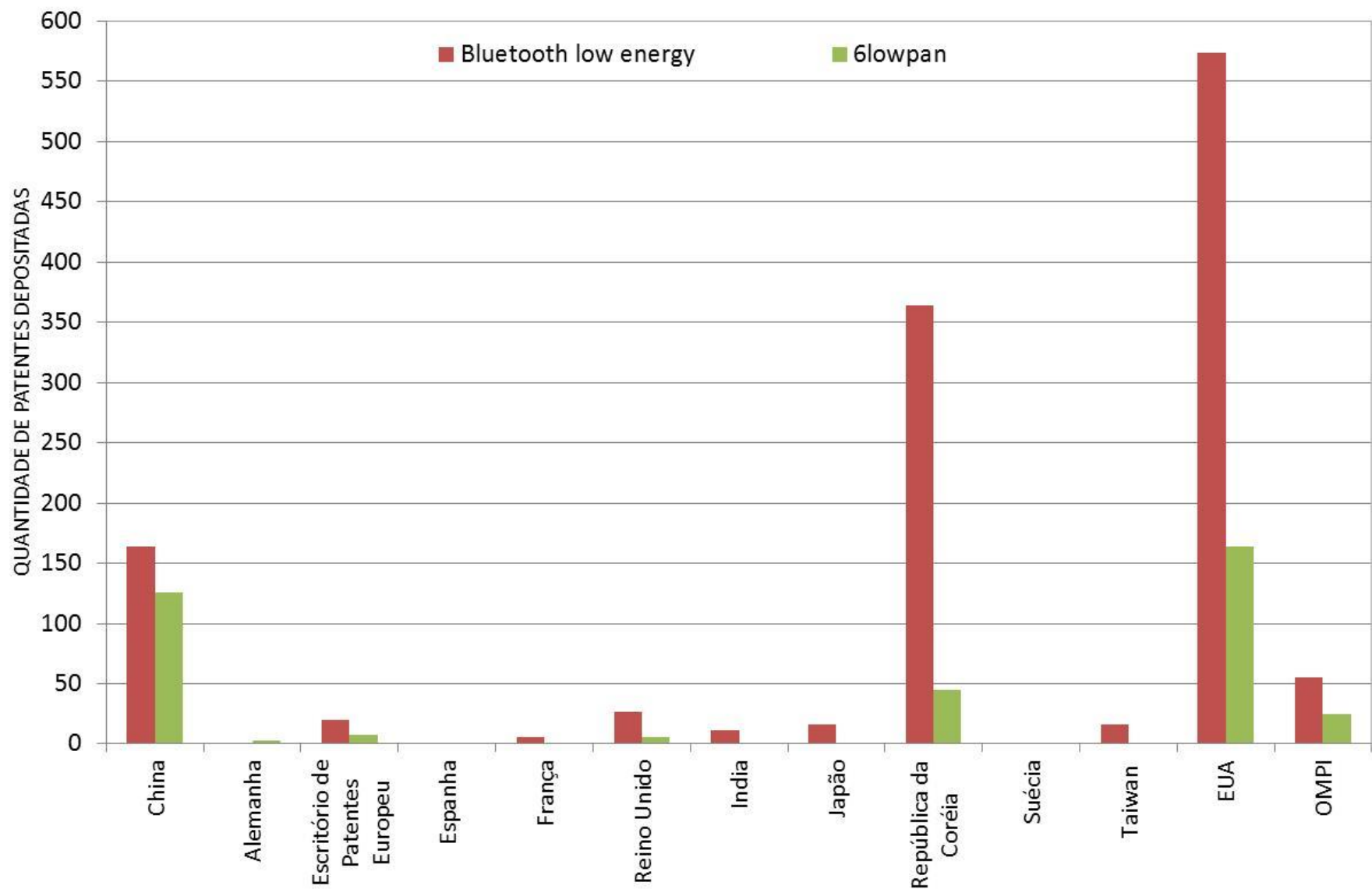


TECNOLOGIA WPAN – PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE

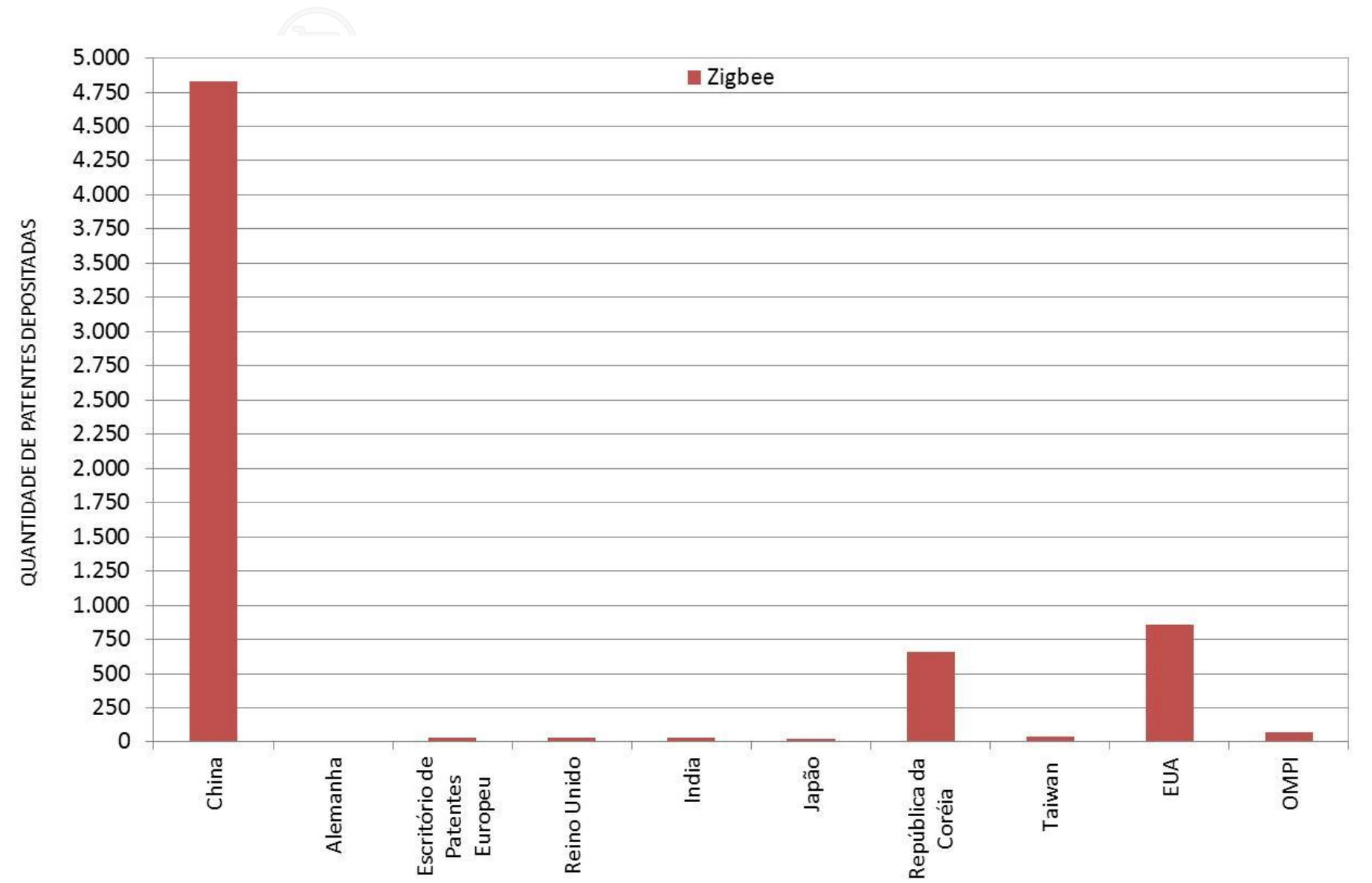


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

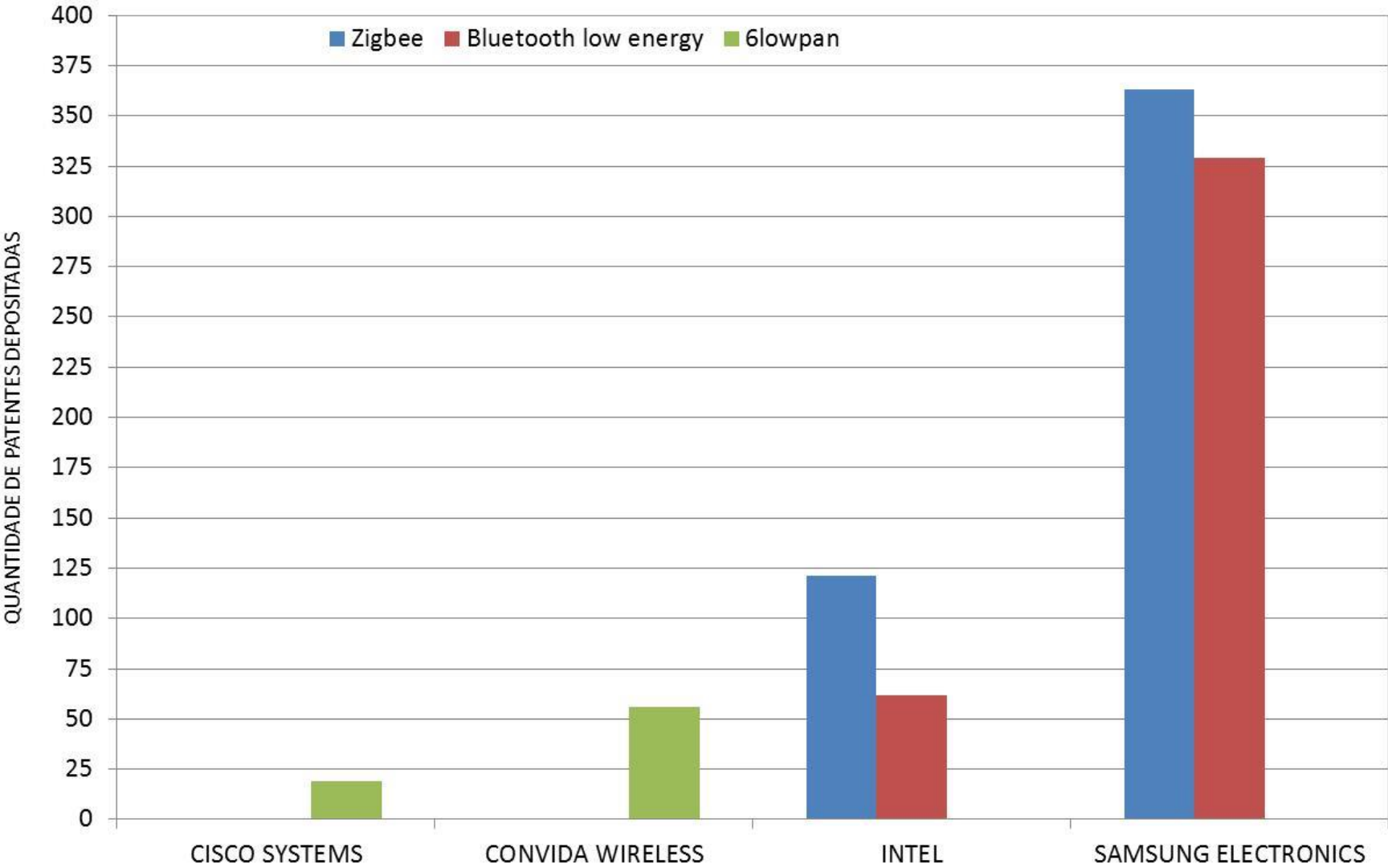
TECNOLOGIA WPAN – PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM



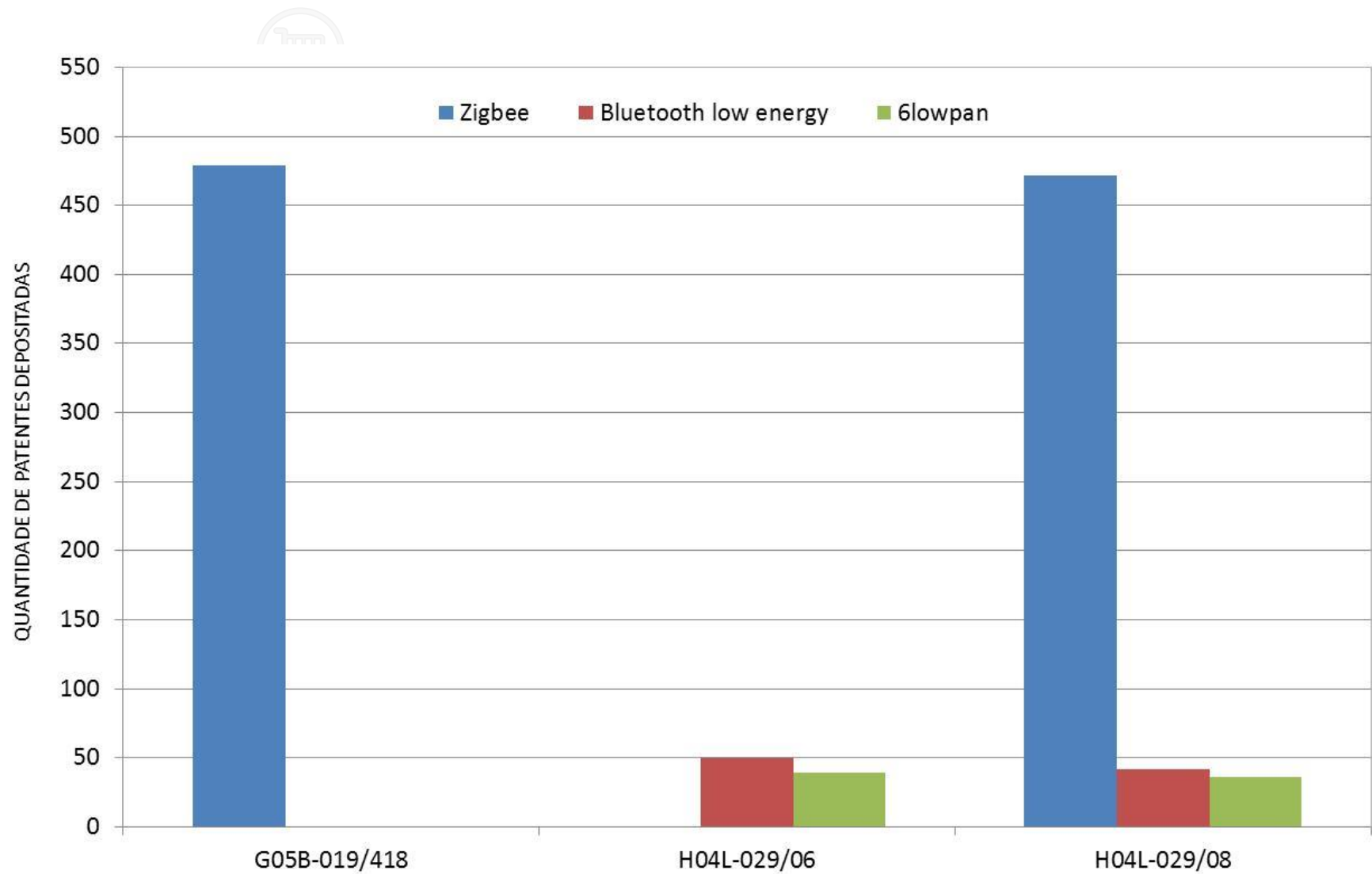
TECNOLOGIA WPAN – PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM



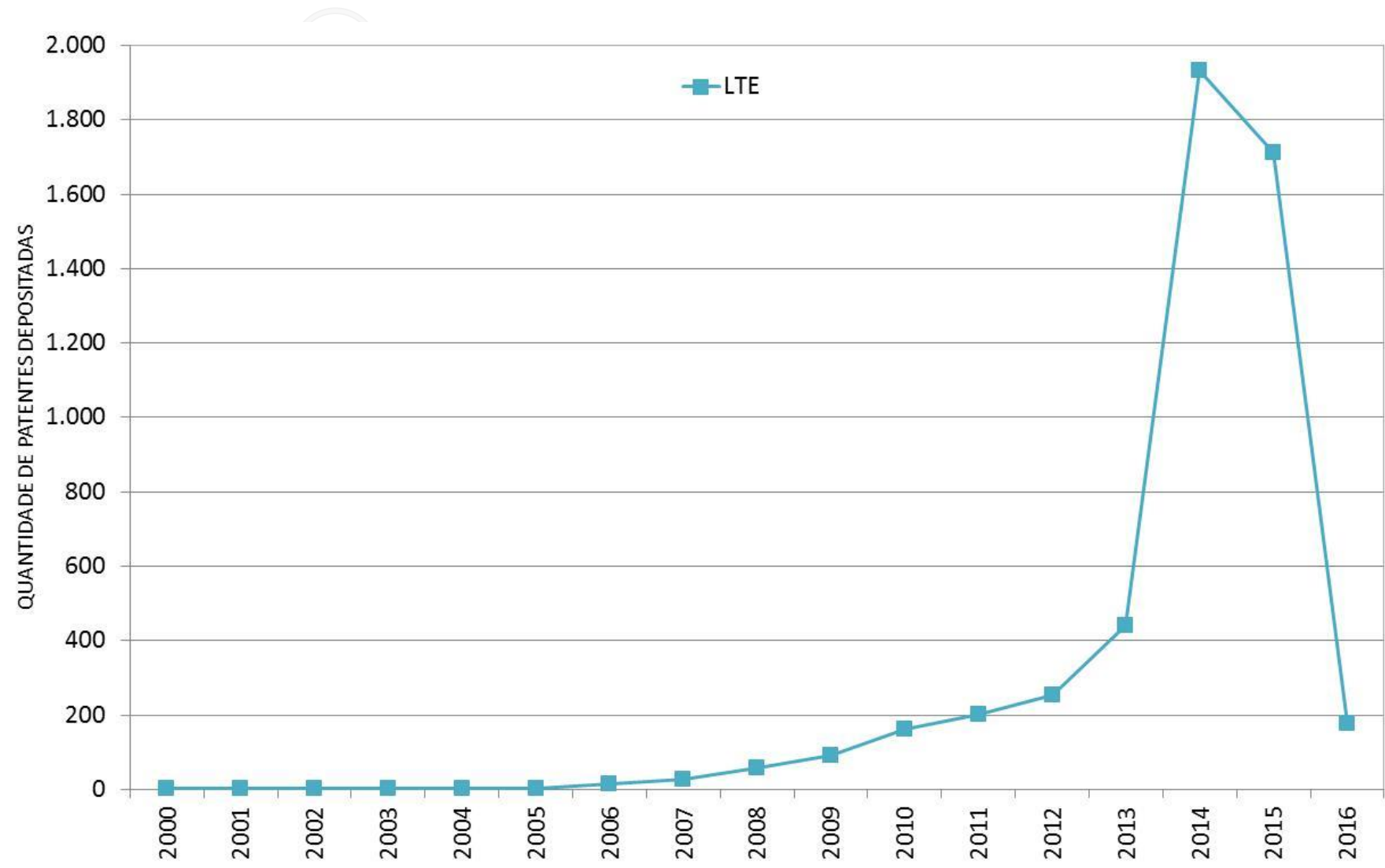
TECNOLOGIA WPAN – PATENTES POR DEPOSITANTE



TECNOLOGIA WPAN – PATENTES POR CÓDIGO IPC

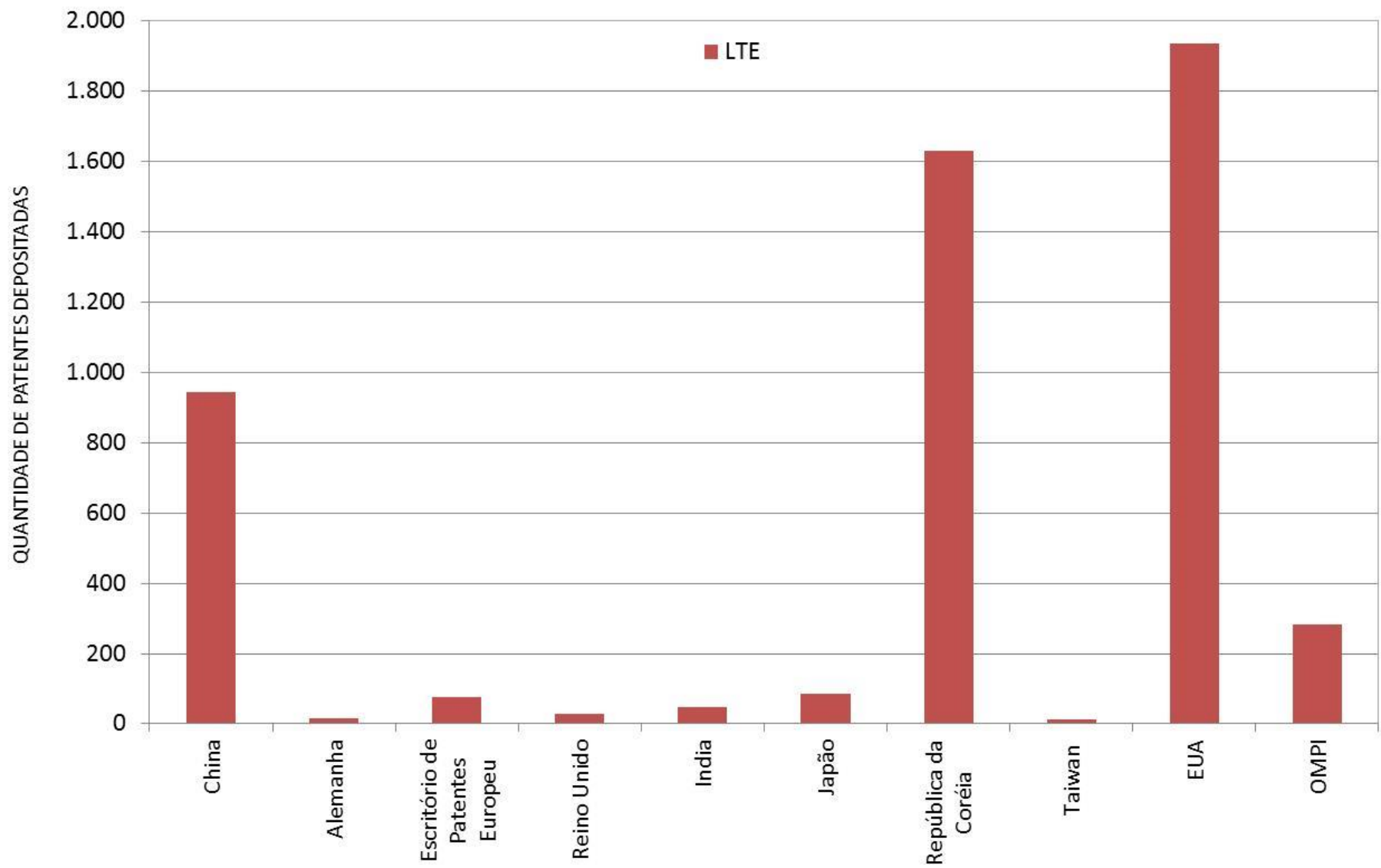


TECNOLOGIA BROADBAND – PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE

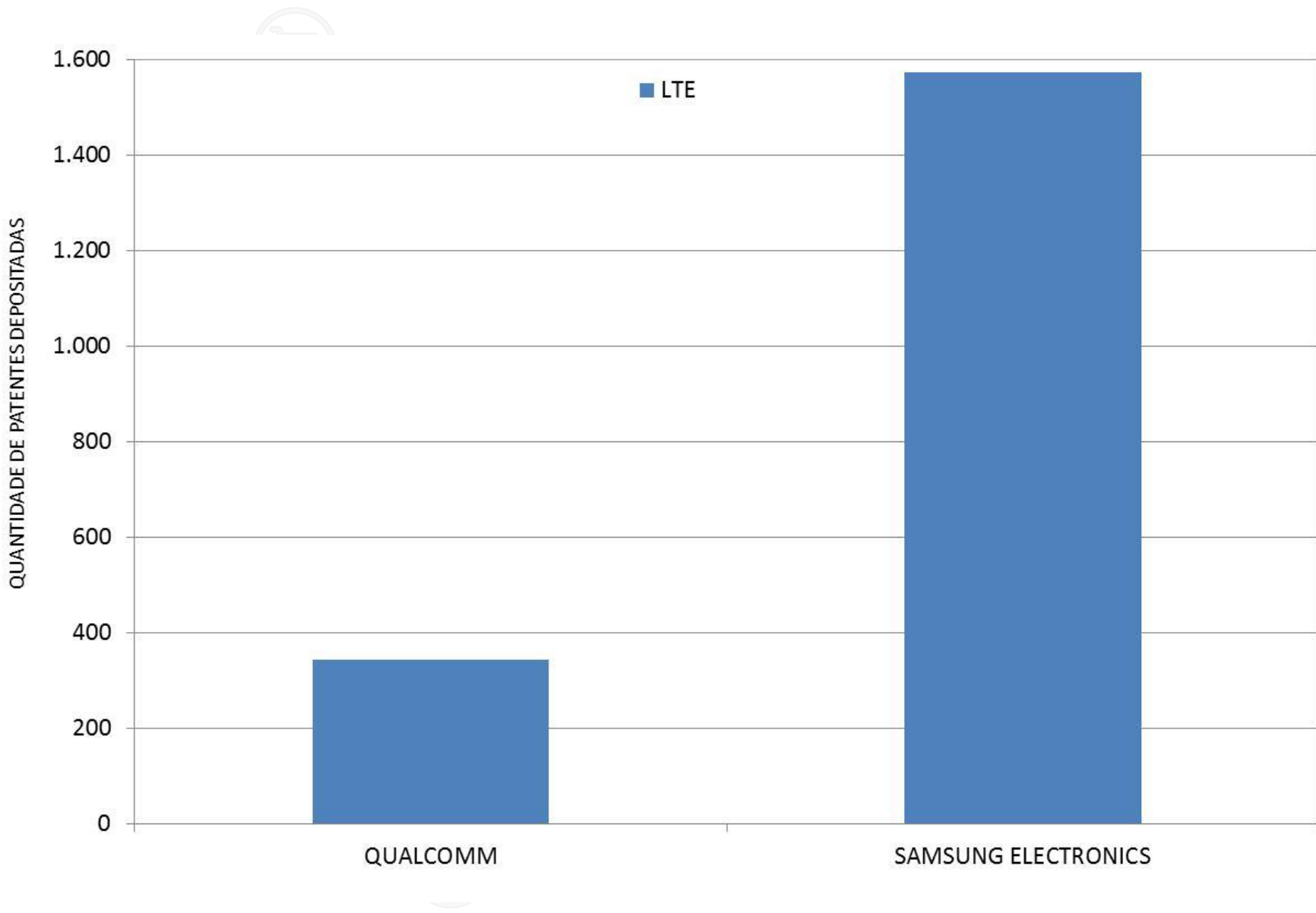


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

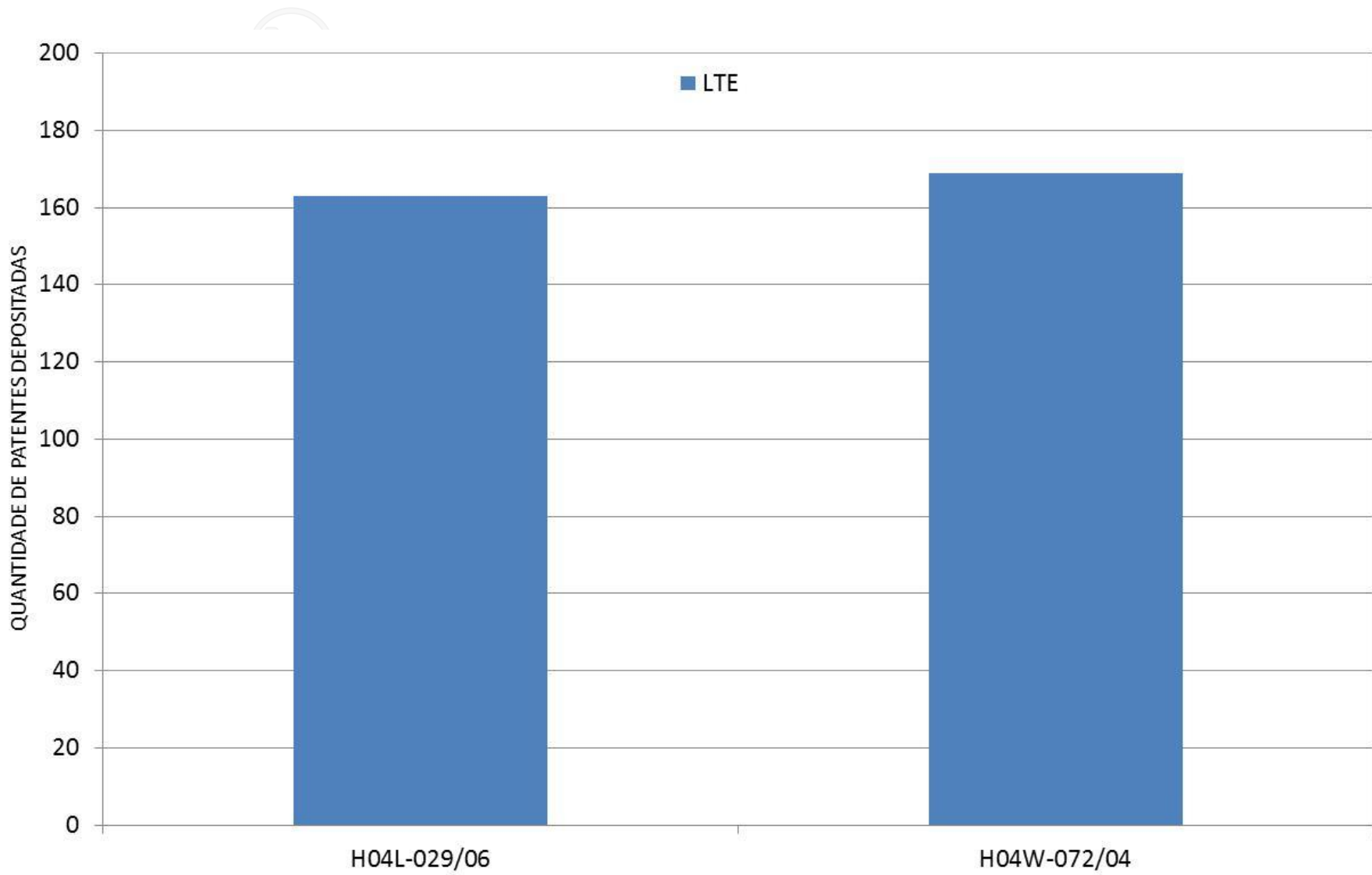
TECNOLOGIA BROADBAND – PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM



TECNOLOGIA BROADBAND – PATENTES POR DEPOSITANTE



TECNOLOGIA BROADBAND – PATENTES POR CÓDIGO IPC





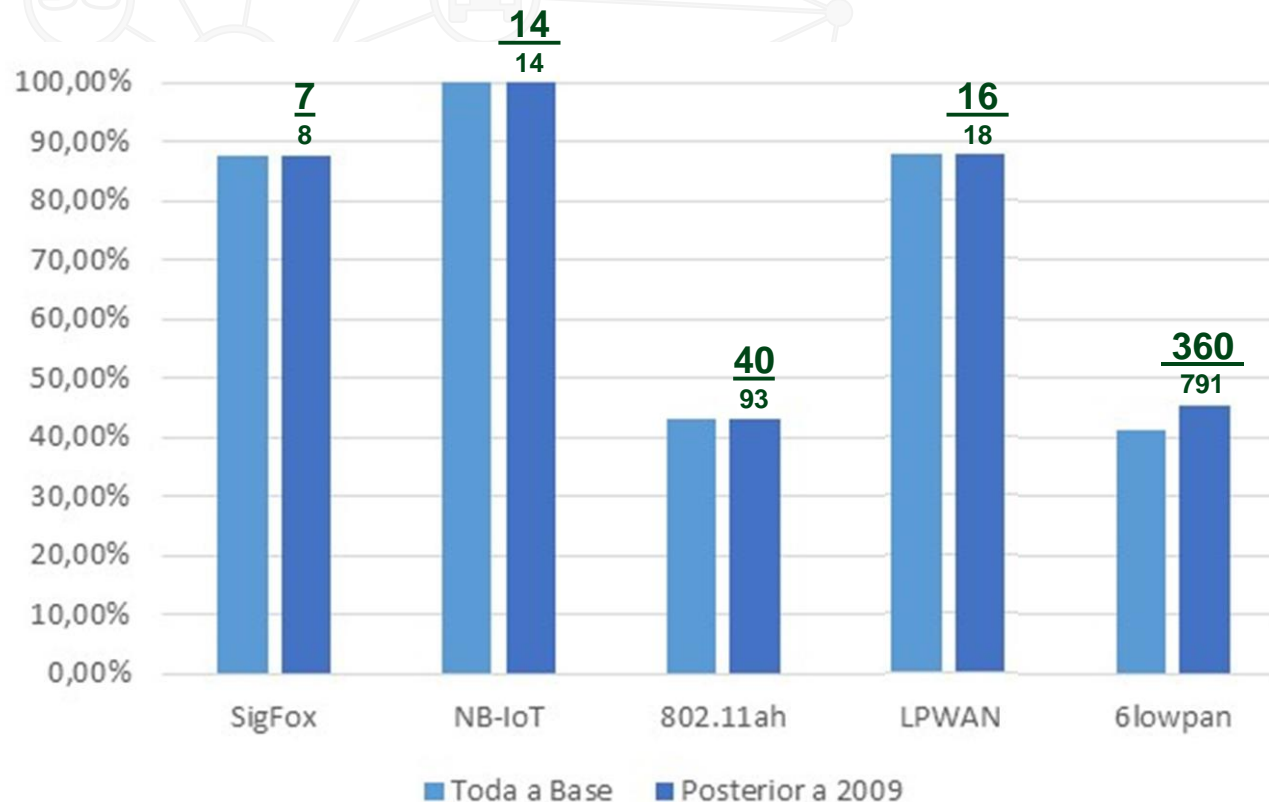
LEVANTAMENTO DE PUBLICAÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS

CONSIDERAÇÕES GERAIS

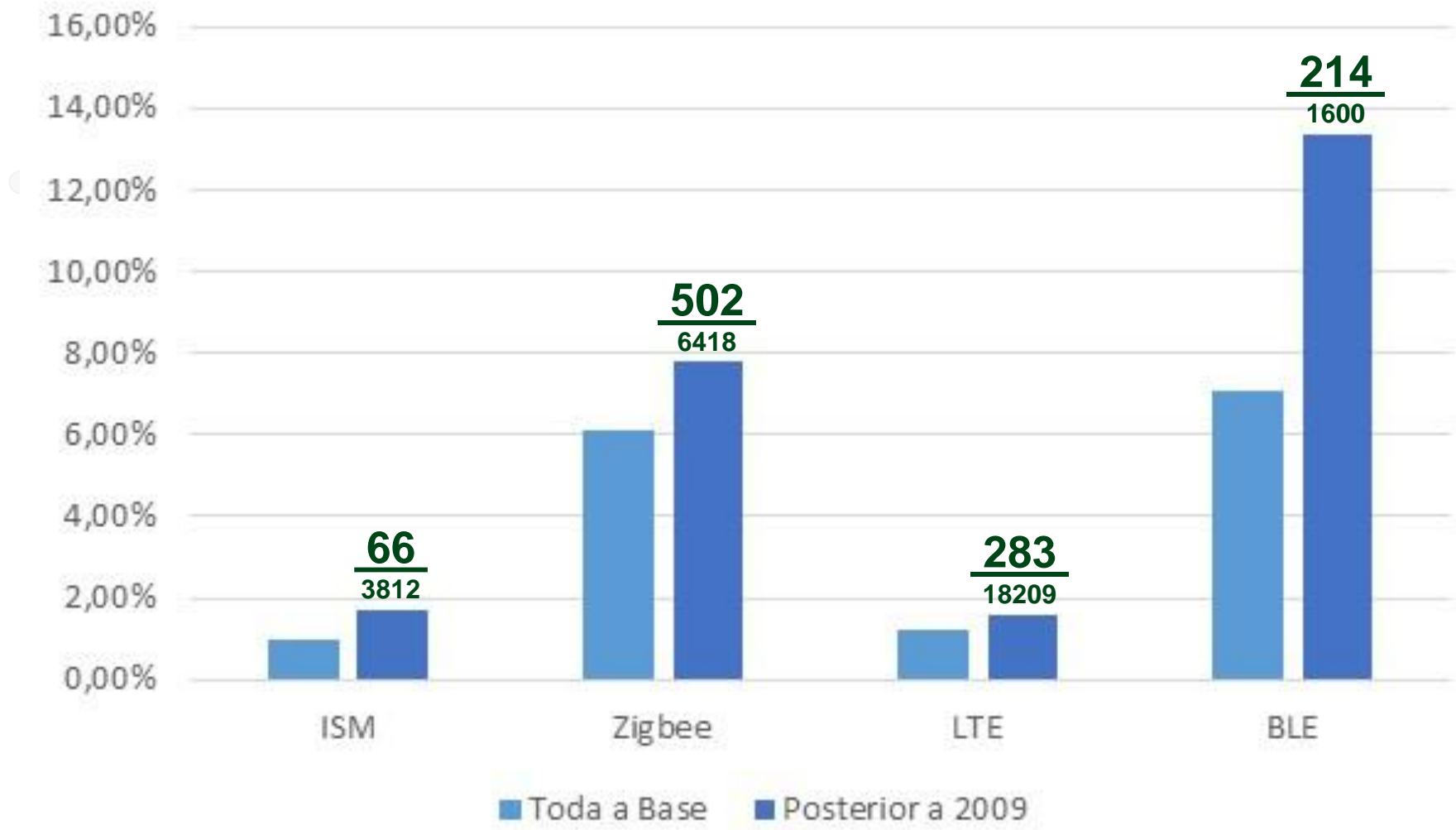
- Na maioria dos temas de Conectividade o número de artigos sobre IoT vem crescendo desde 2010, com aceleração do ritmo a partir de 2014.
- Os temas com maiores números absolutos de artigos que mencionam IoT em Conectividade são: Zigbee (504), 6lowpan (361), LTE (283), BLE (214), ISM (66) e 802.11ah (40).
- As proporções de artigos relacionados a IoT são: NB-IoT (100%), LPWAN (89%), SigFox (88%), 6lowpan (46%), 802.11ah (43%).
- As áreas de conhecimento que mais sobressaem no âmbito de artigos vinculados a IoT são:
 - Ciência da computação;
 - Engenharia;
 - Matemática;
 - Física.
- Em termos de total acumulado de artigos relacionados a IoT destacam-se as universidades e instituições de ensino superior.
- Os países que lideram a publicação de artigos relacionados a IoT são China, EUA, Índia, Coreia do Sul e França.

PERCENTUAL E TOTAL DE ARTIGOS COM IOT POR TEMA

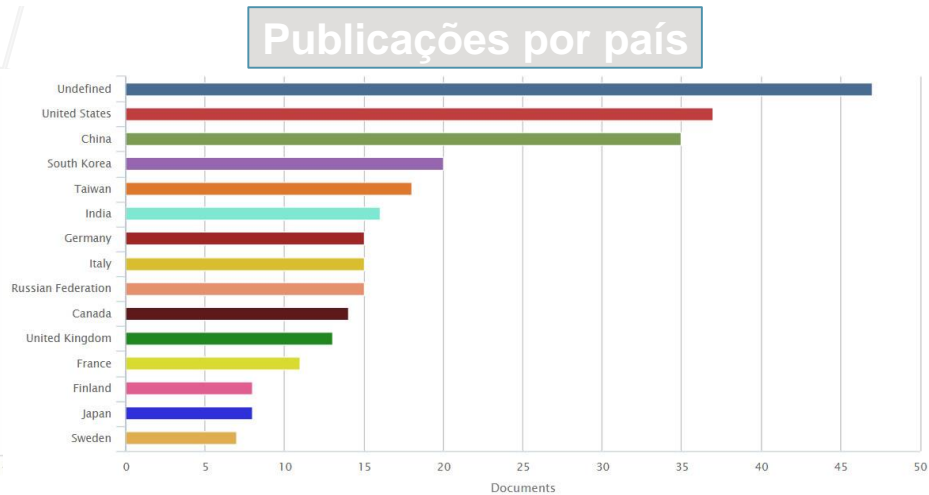
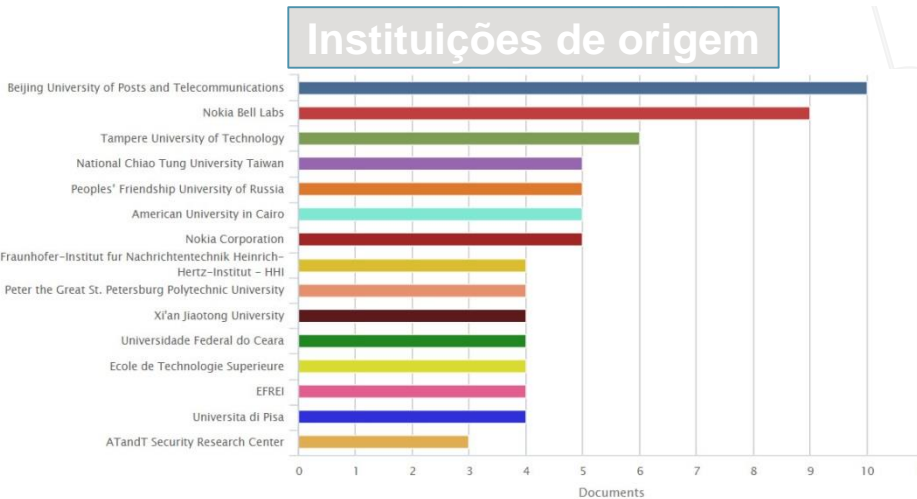
- Acima de cada barra do histograma é indicado o total de artigos que mencionam concomitantemente “IoT” e a tecnologia em questão (eixo X) sobre o total de artigos na tecnologia em questão
- Os percentuais (eixo Y) indicam quanto esse valor significa no total de artigos da tecnologia em questão.



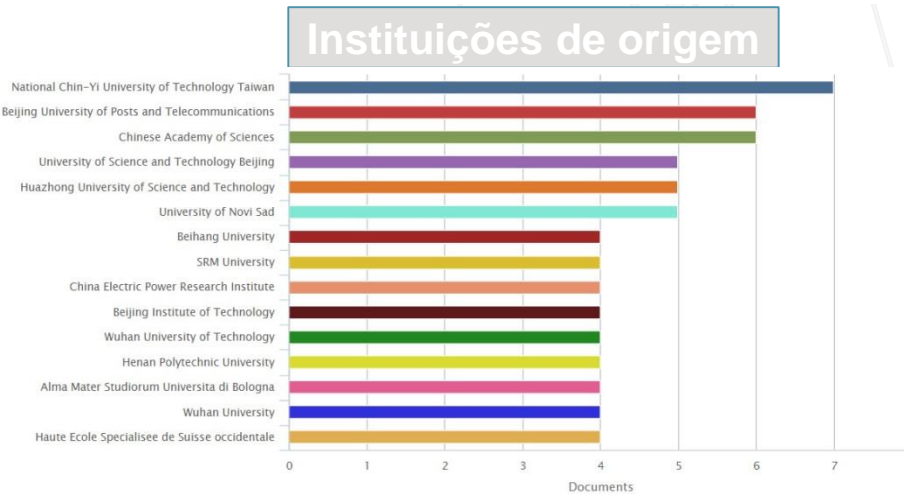
PERCENTUAL E TOTAL DE ARTIGOS COM IOT POR TEMA



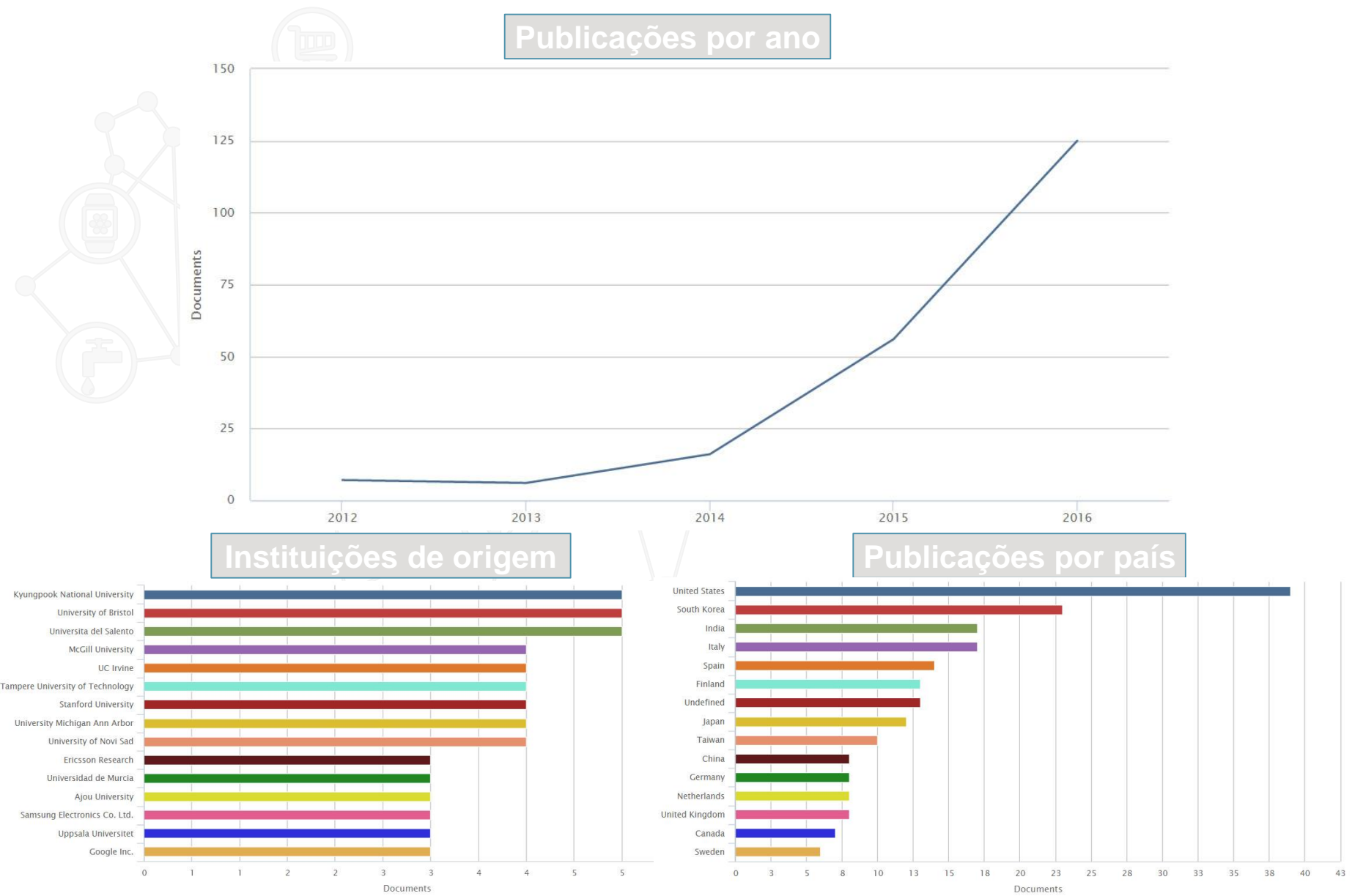
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E LTE



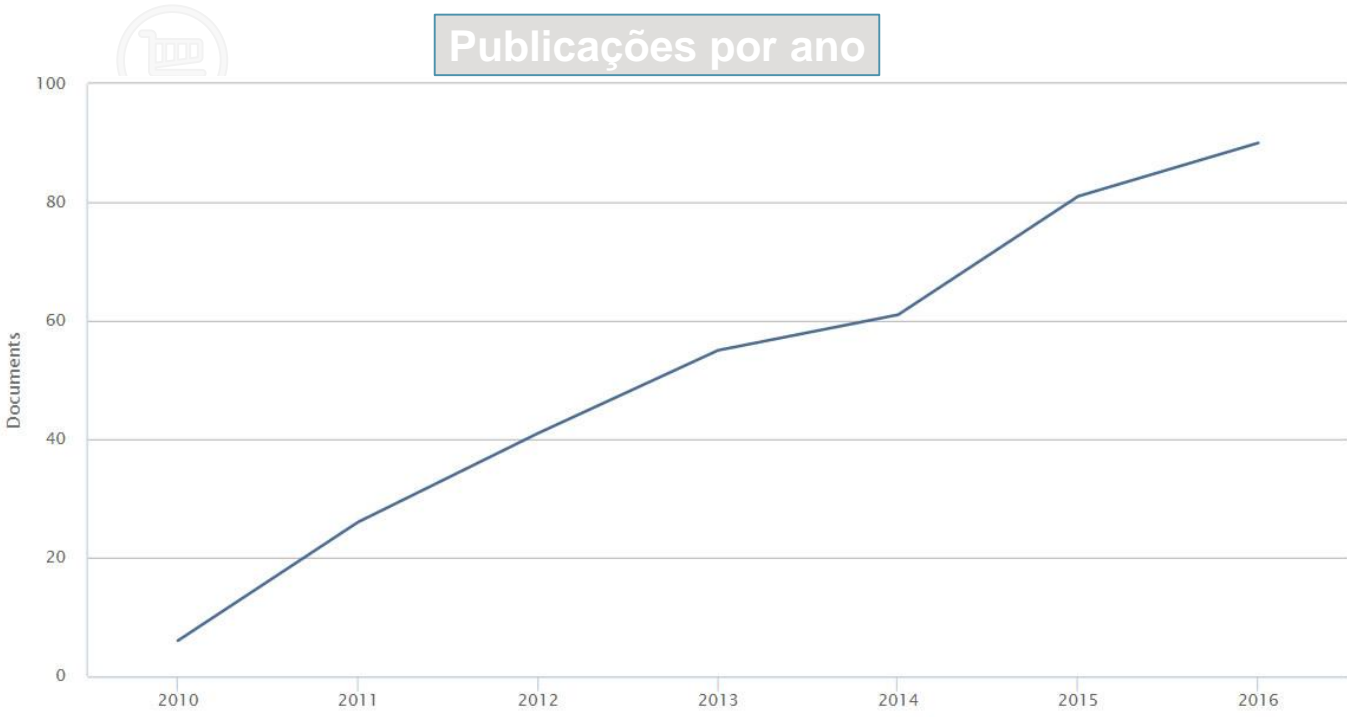
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E ZIGBEE



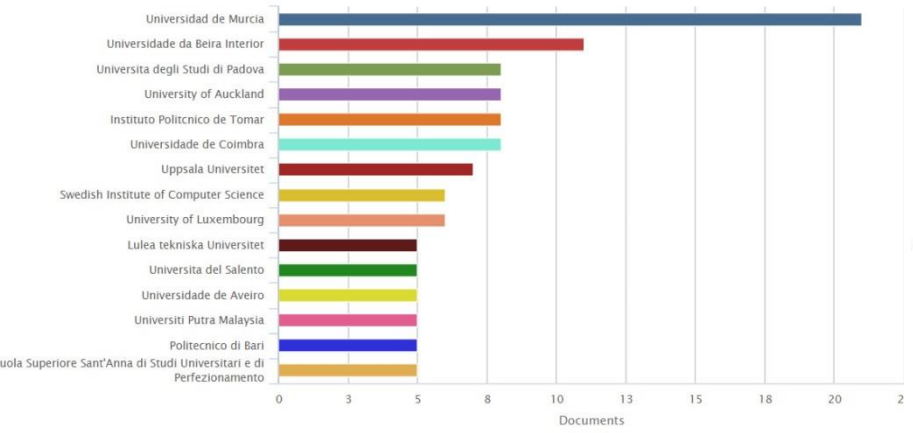
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E BLE



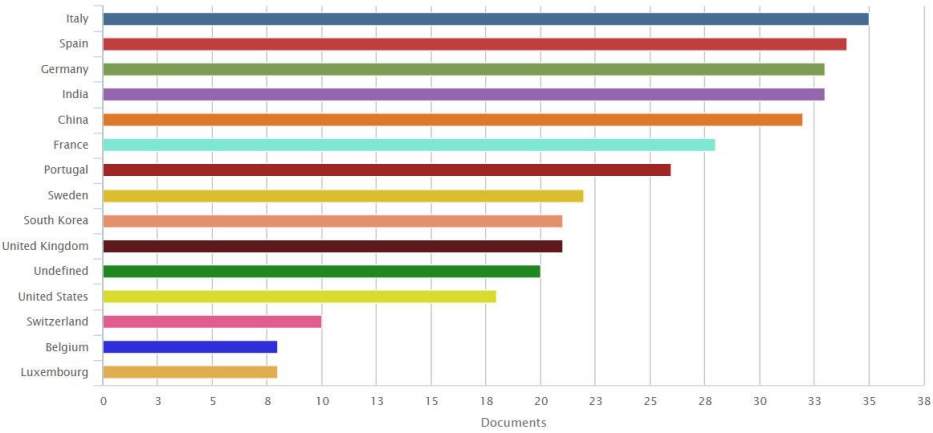
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E 6LOWPAN



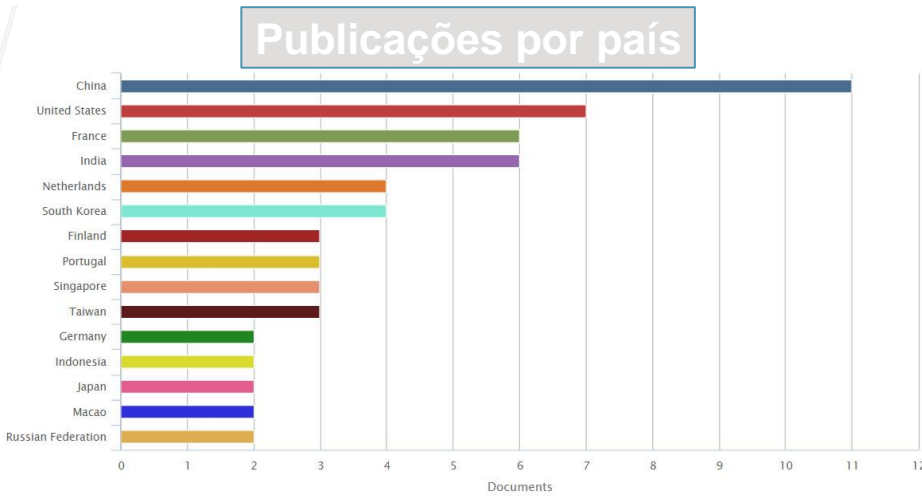
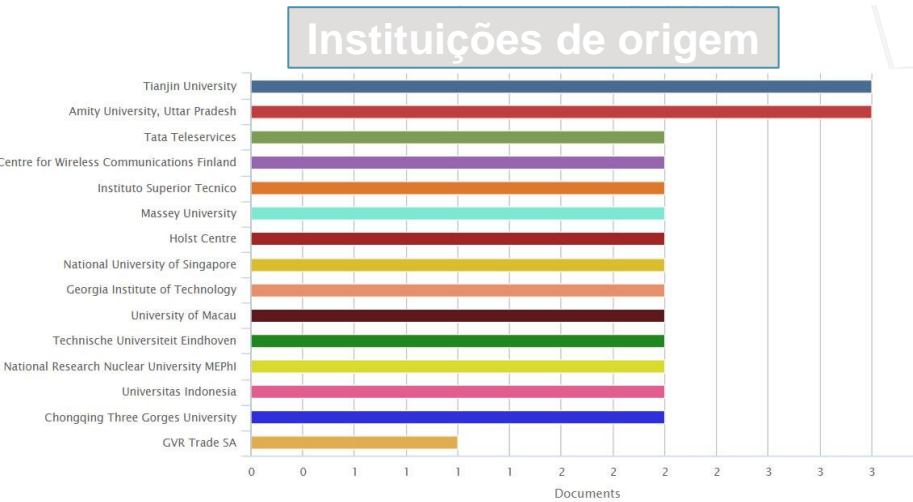
Instituições de origem



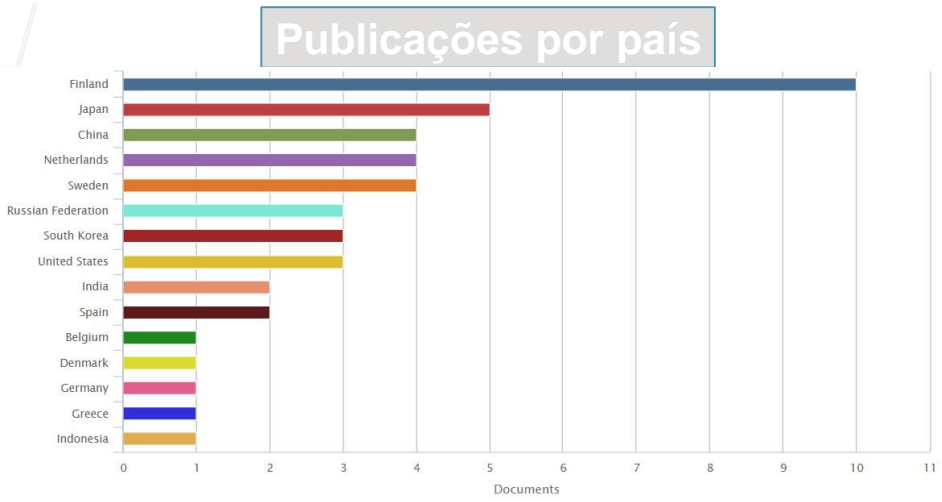
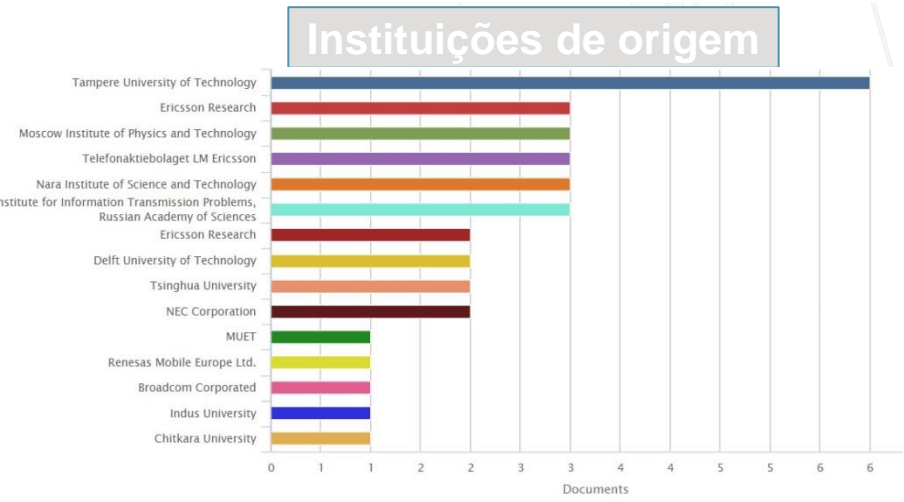
Publicações por país



ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E ISM



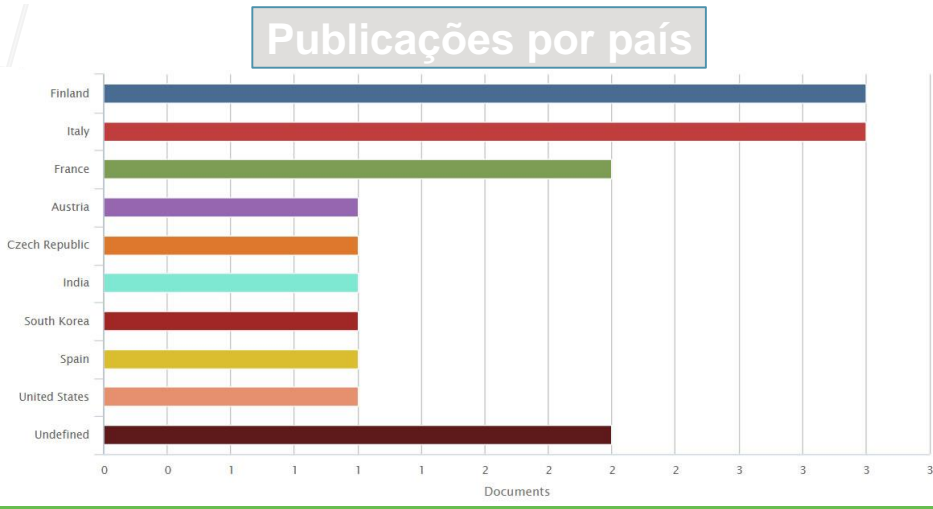
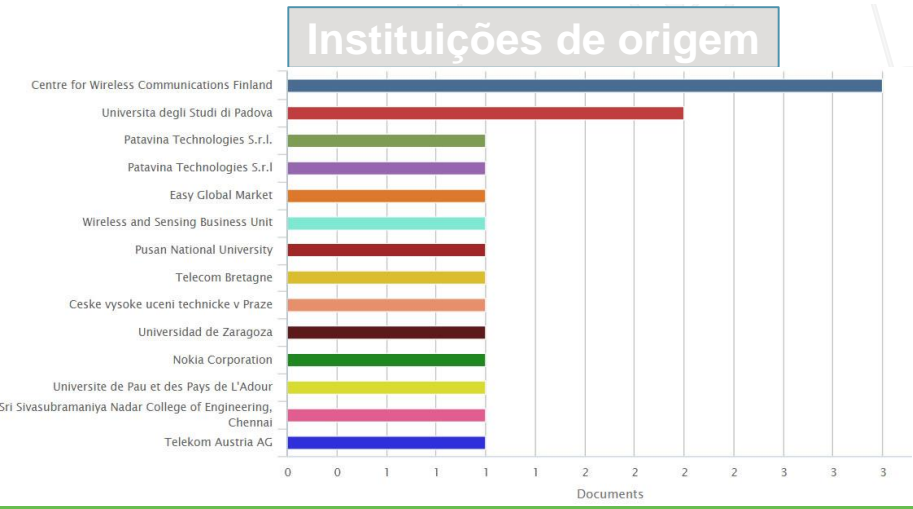
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E 802.11AH



ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E LORA



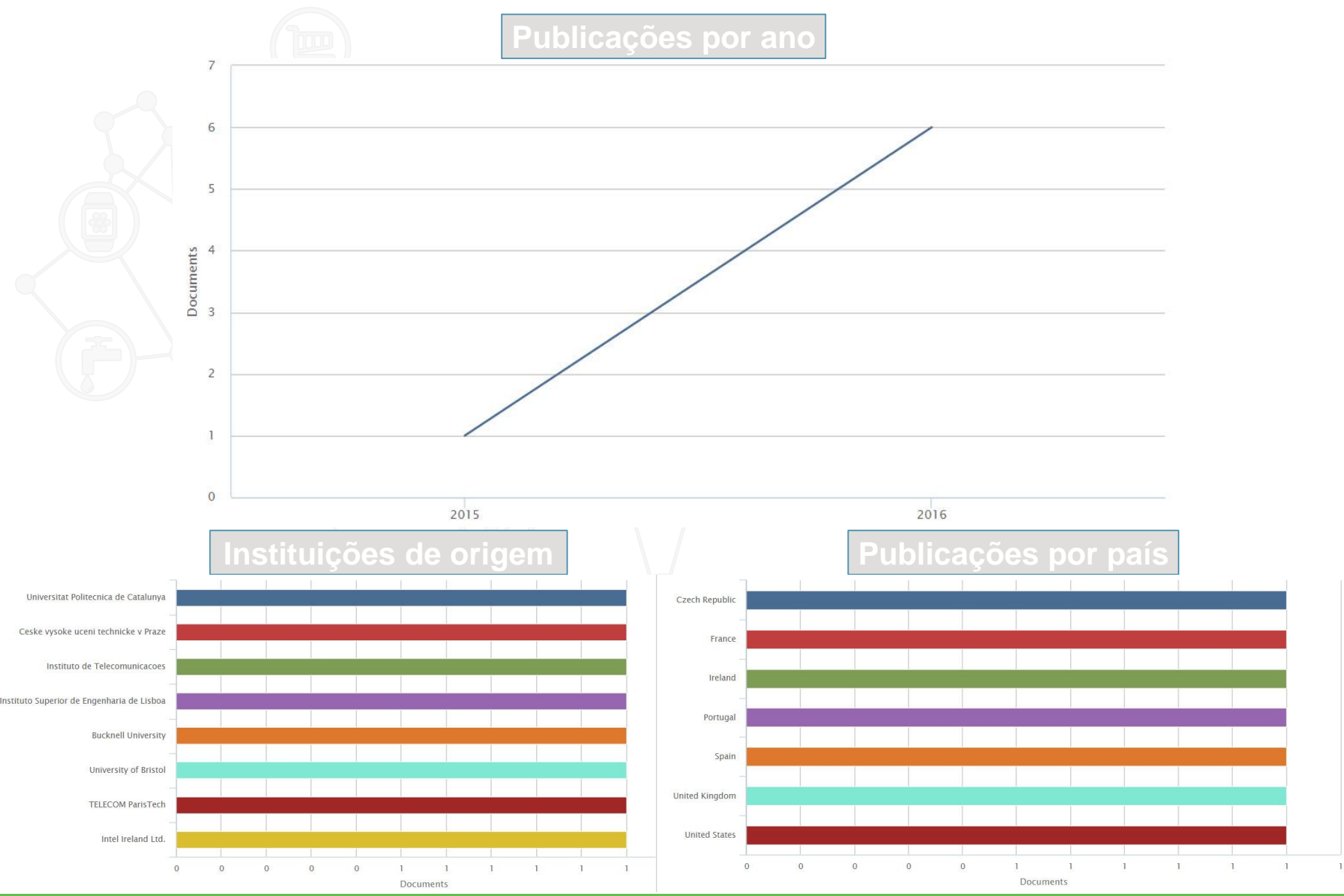
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E LPWAN



ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E NB-IOT



ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E SIGFOX



Anexo C

—Publicações técnico-científicas e patentes

- Suporte a Aplicações
- Conectividade
- Dispositivos e Gateways
- Segurança



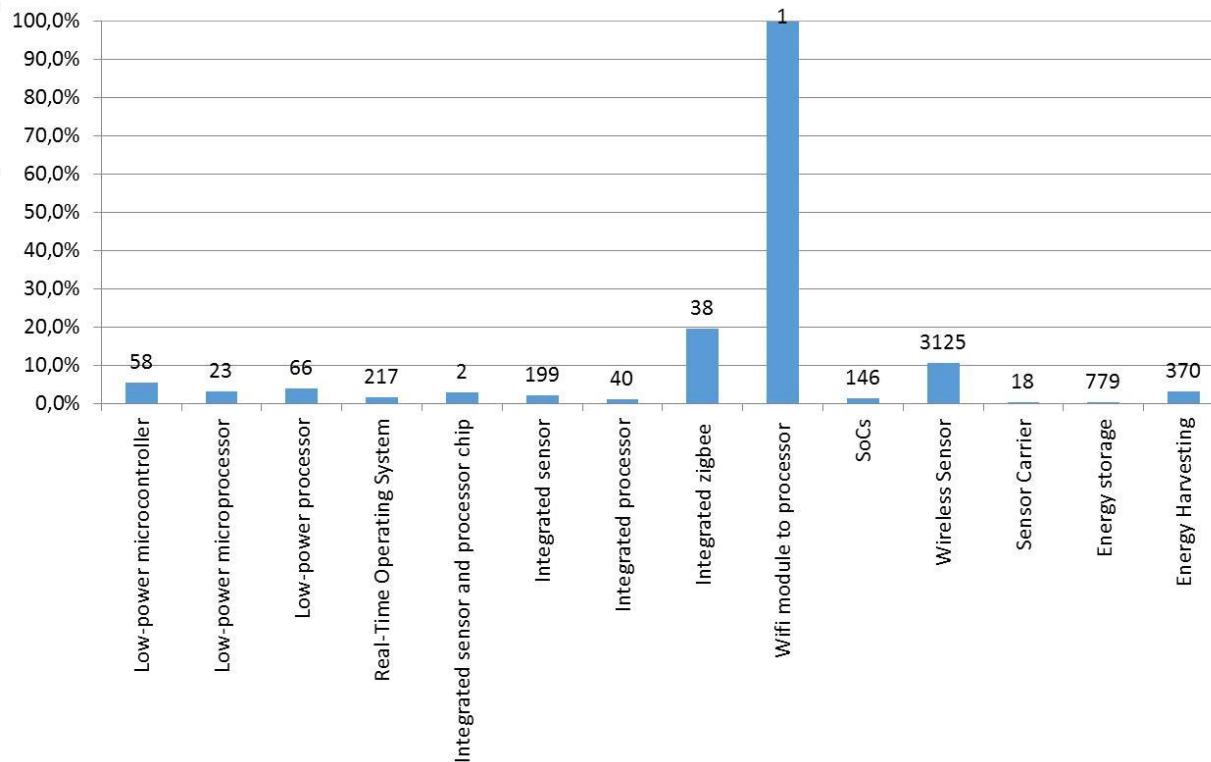
LEVANTAMENTO DE PATENTES

CONSIDERAÇÕES GERAIS

- Os totais de patentes que mencionam IoT, por tema, são: *wireless sensor* (3.125), *energy storage* (779), *energy harvesting* (370), *real-time operating systems* (217), *integrated sensor* (199) e SoCs (146).
- As proporções de patentes relacionadas a IoT por tema de Dispositivos e Gateways são: *integrated zigbee* (20%), *wireless sensor* (11%), *low-power microcontroller* (6%), *low-power processor* (4%).
- As áreas de conhecimento que mais sobressaem no âmbito de patentes vinculadas a IoT e conectividade são:
 - Procedimento de controle de transmissão (H04L-029/08);
 - Controle total de fábrica (G05B-019/418).
- Em termos de total acumulado de patentes relacionadas à IoT com $NPR \geq 1$, destacam-se Samsung Electronics, INTEL, Microsoft e Afero.
- Com $NPR \geq 1$ os países que lideram a publicação de patentes relacionadas a IoT são China, EUA e Coreia do Sul.

PERCENTUAL E TOTAL DE PATENTES COM IOT POR TEMA

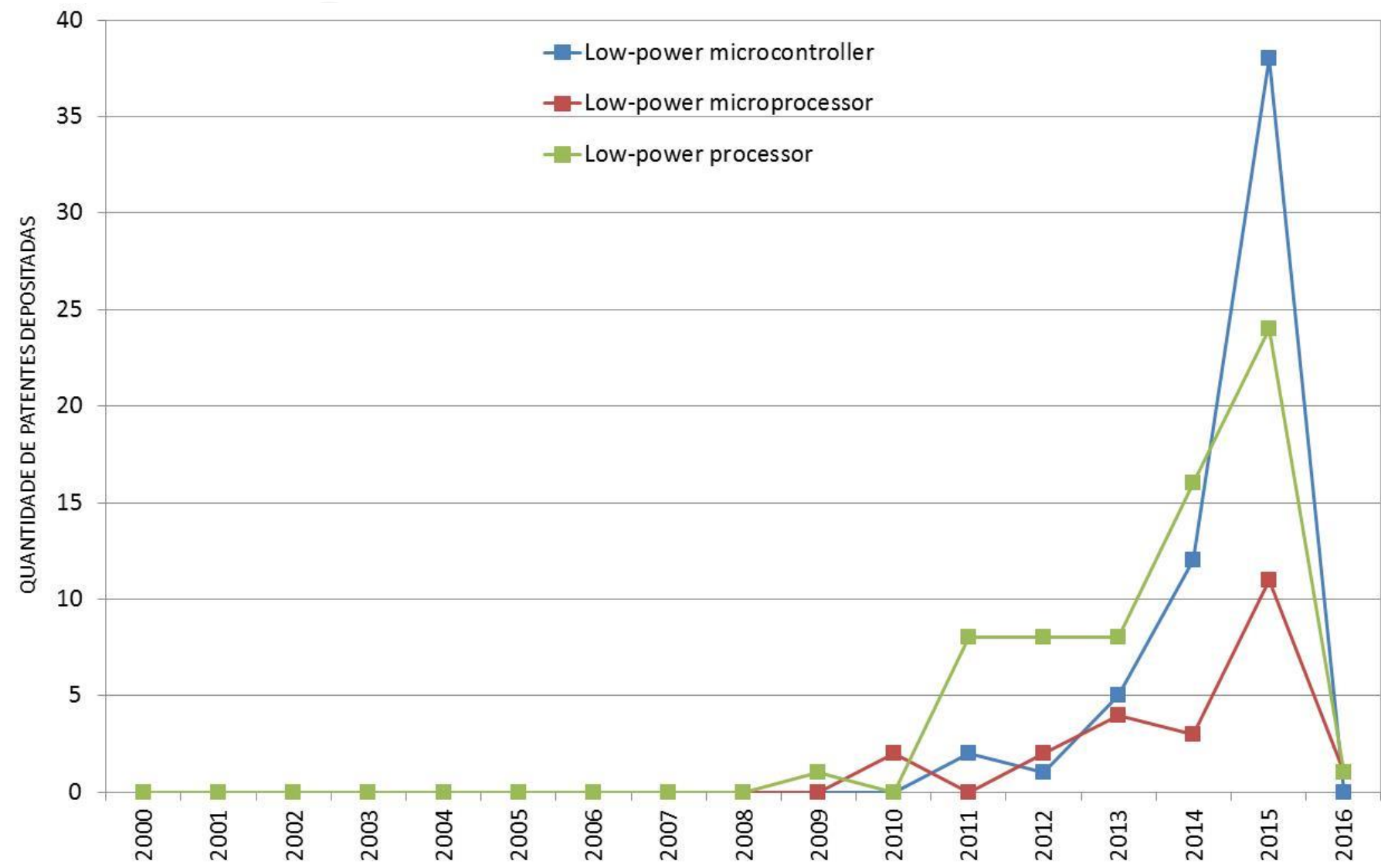
- Acima de cada barra do histograma é indicado o total de patentes que mencionam concomitantemente “IoT” e o tema em questão (eixo X)
- Os percentuais (eixo Y) indicam quanto esse valor significa no total de patentes do tema em questão.



LEVANTAMENTO DE PATENTES SOBRE DISPOSITIVOS

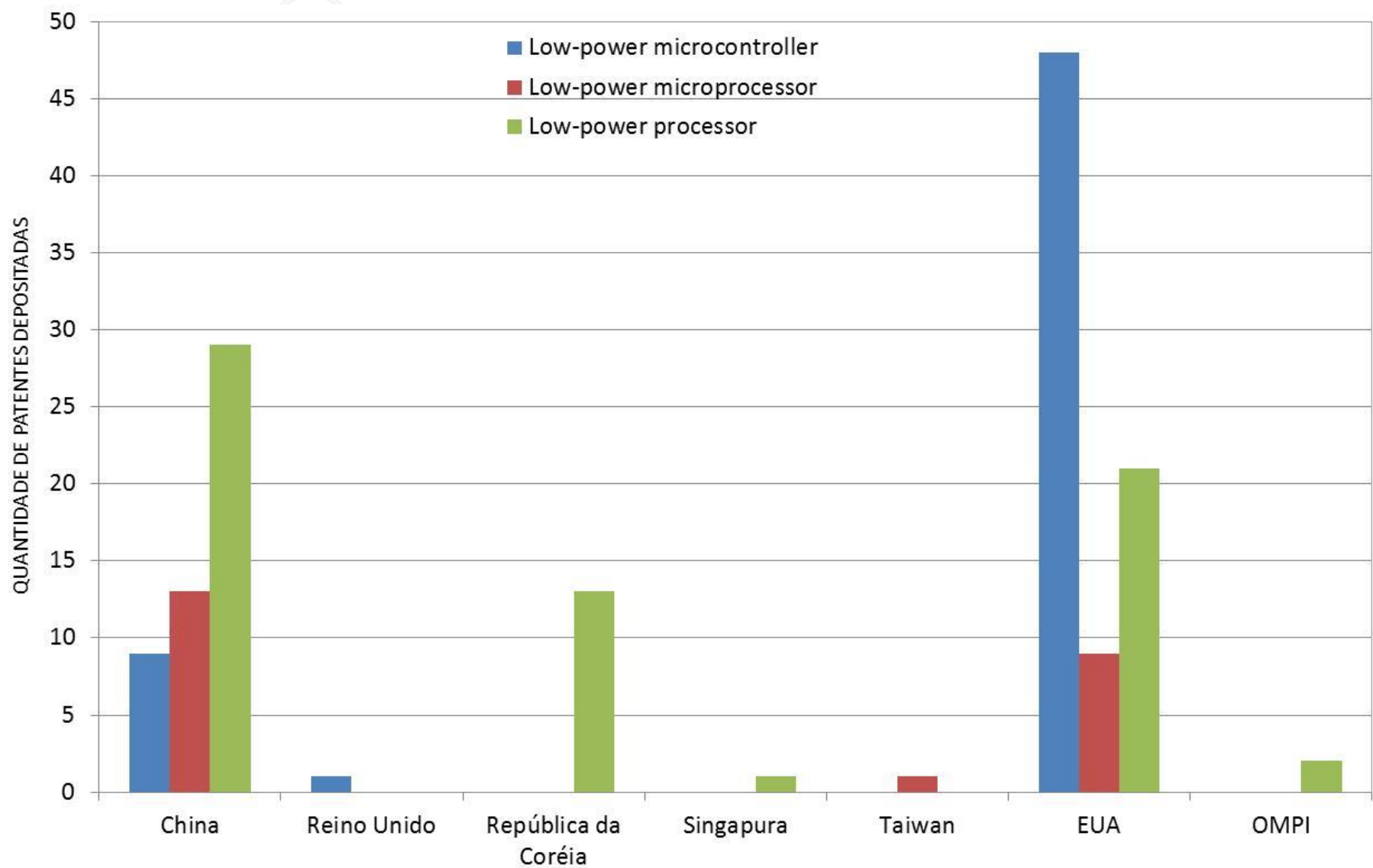
- Todas as buscas relativas à camada DISPOSITIVOS foram realizadas por “**palavra-chave**” considerando as famílias de patentes com pelo menos **um membro** e com a data da 1ª prioridade **a partir de 1º de janeiro de 2000**.
- As palavras-chaves definidas foram associadas à expressão “IOT OR (INTERNET_OF_THINGS)” a fim de captar apenas as patentes relacionadas à IoT.
- Os resultados estão agrupados por temas correlatos e/ou ordem de grandeza e são apresentados por ano da data da 1ª prioridade, por país de origem, por depositante e por código principal do IPC.
- Para facilitar a visualização, no caso dos gráficos por depositante e por código IPC, foram considerados somente os dois maiores resultados em termos de quantidade de patentes ou apenas o maior resultado caso este apresentasse mais de um representante.

PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE

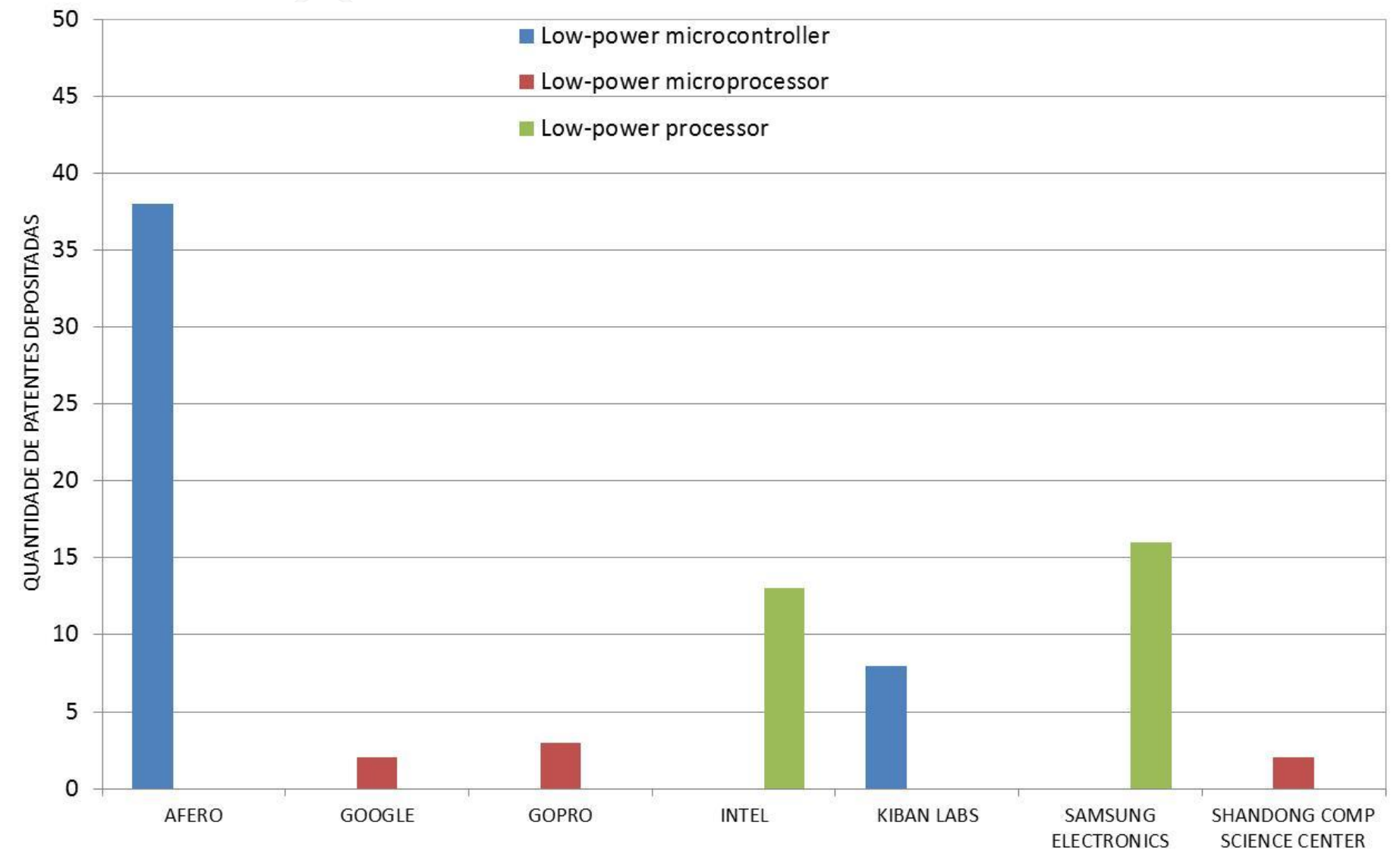


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

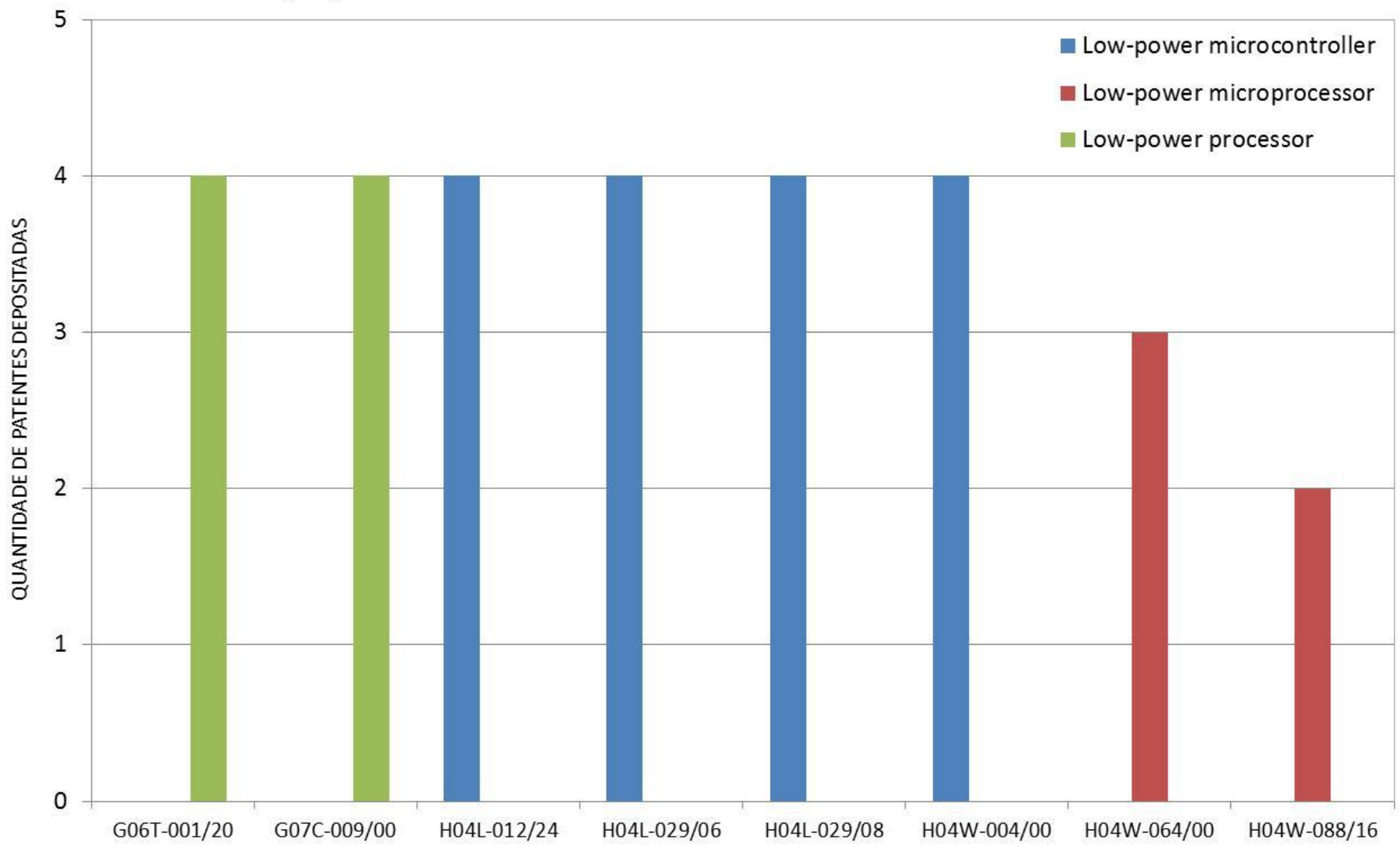
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM



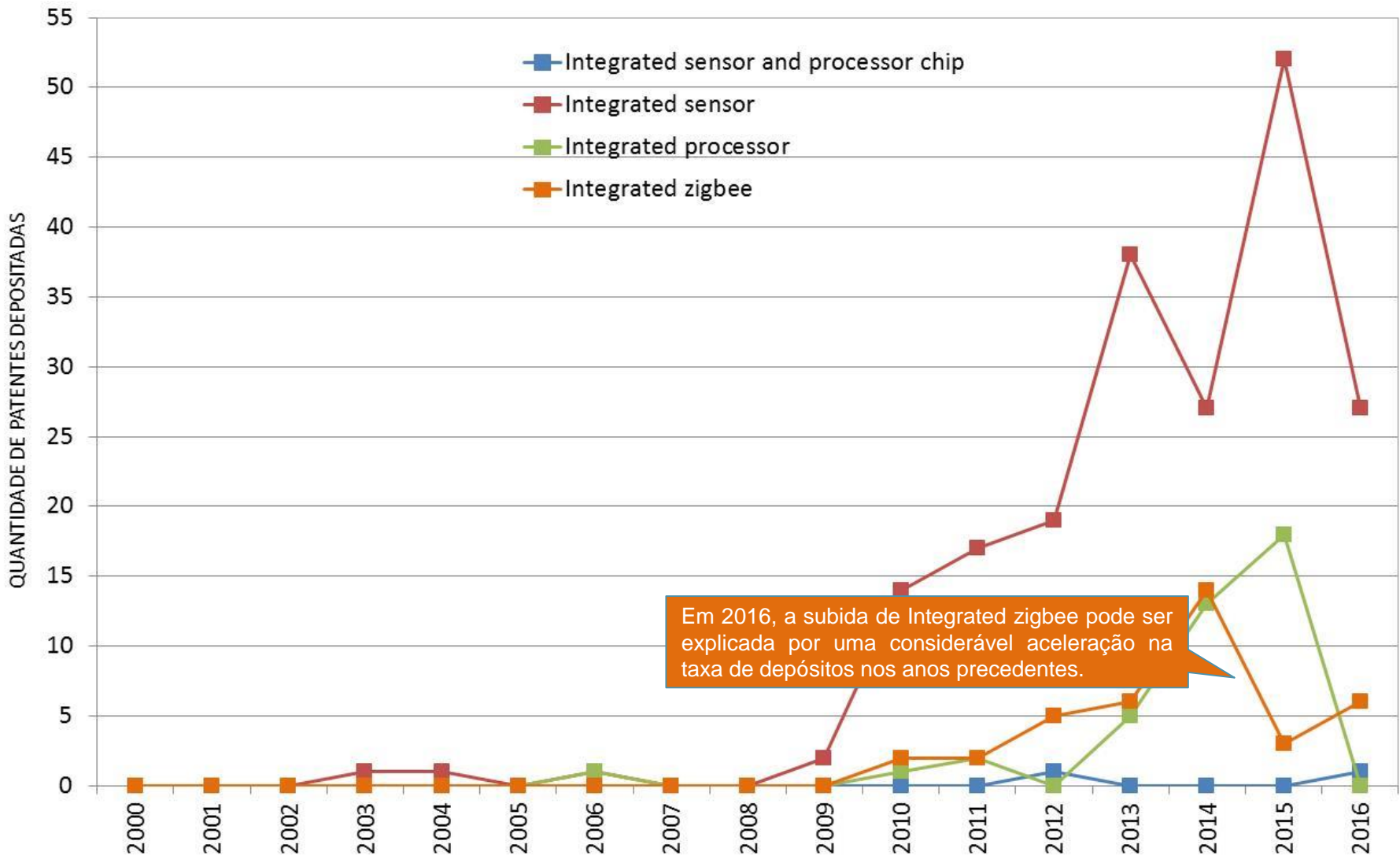
PATENTES POR DEPOSITANTE



PATENTES POR CÓDIGO IPC

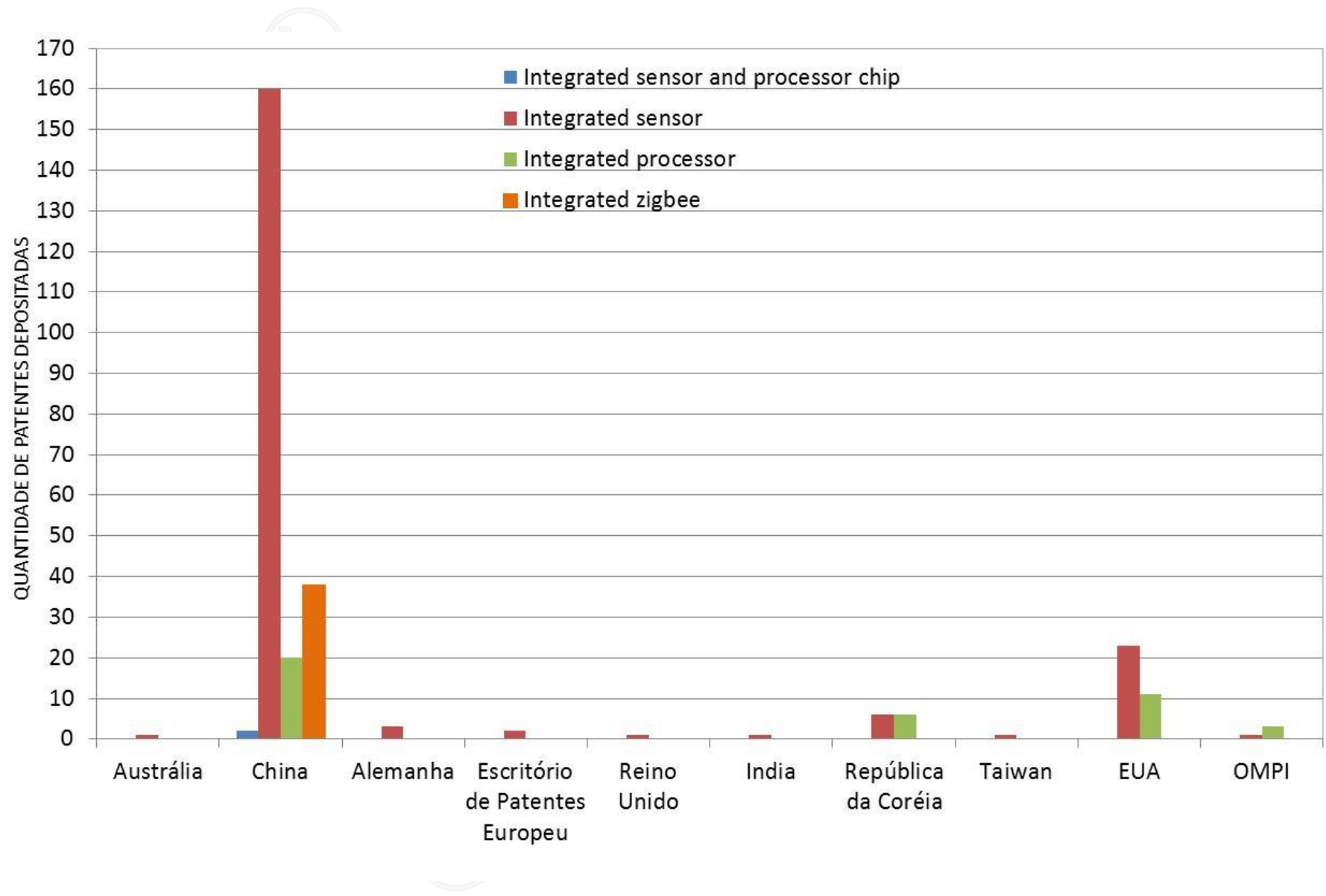


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE

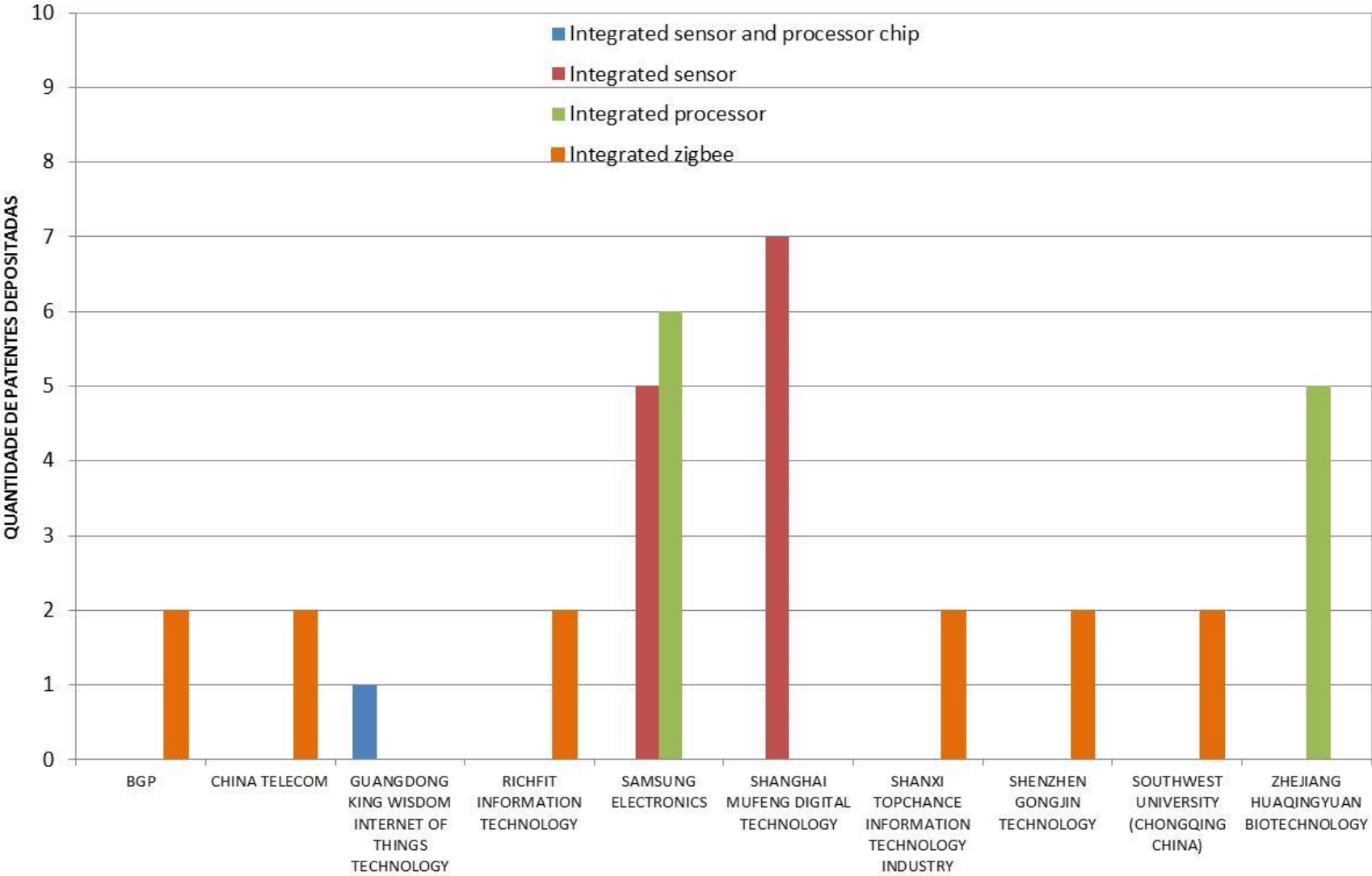


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

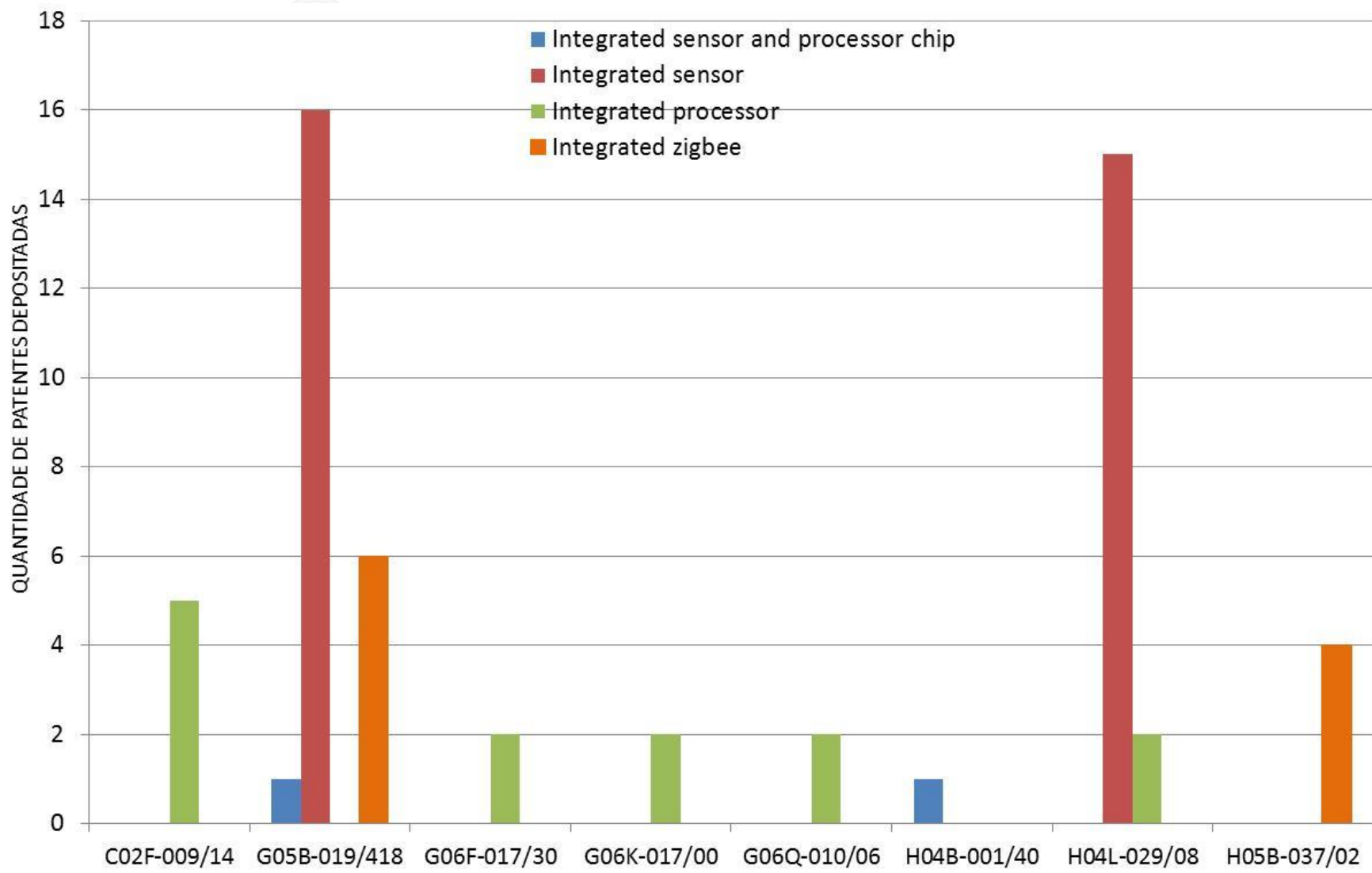
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM



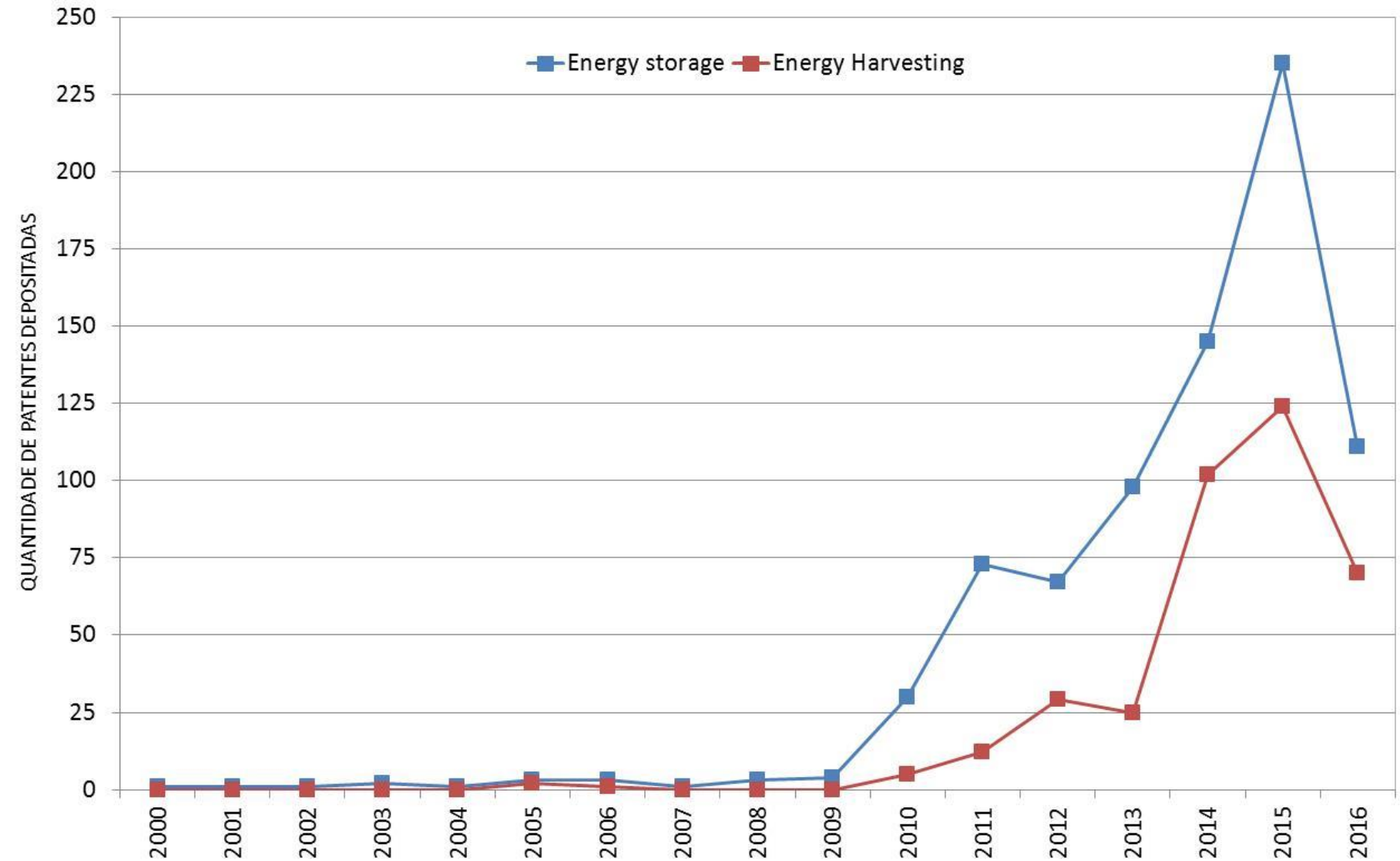
PATENTES POR DEPOSITANTE



PATENTES POR CÓDIGO IPC

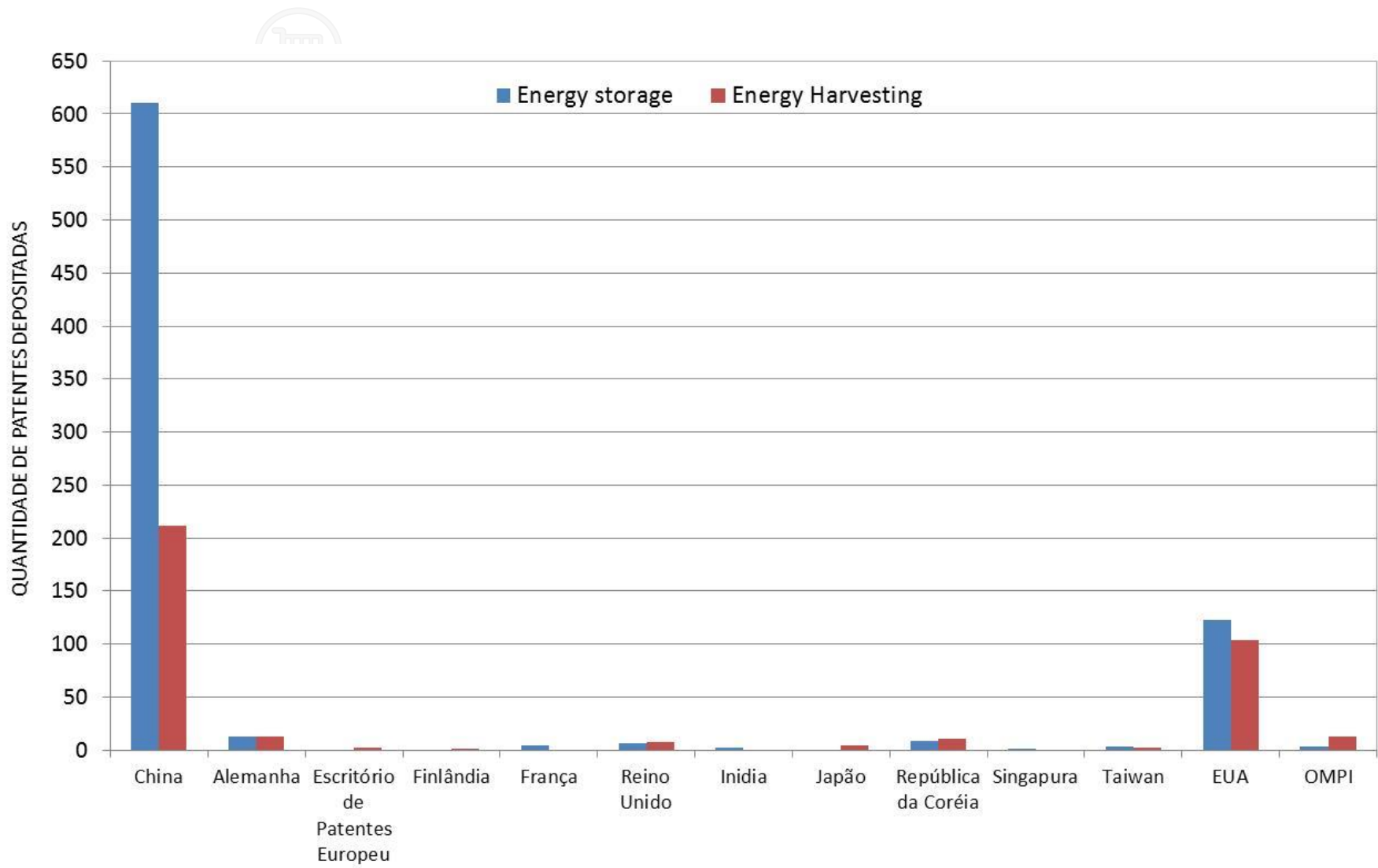


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE

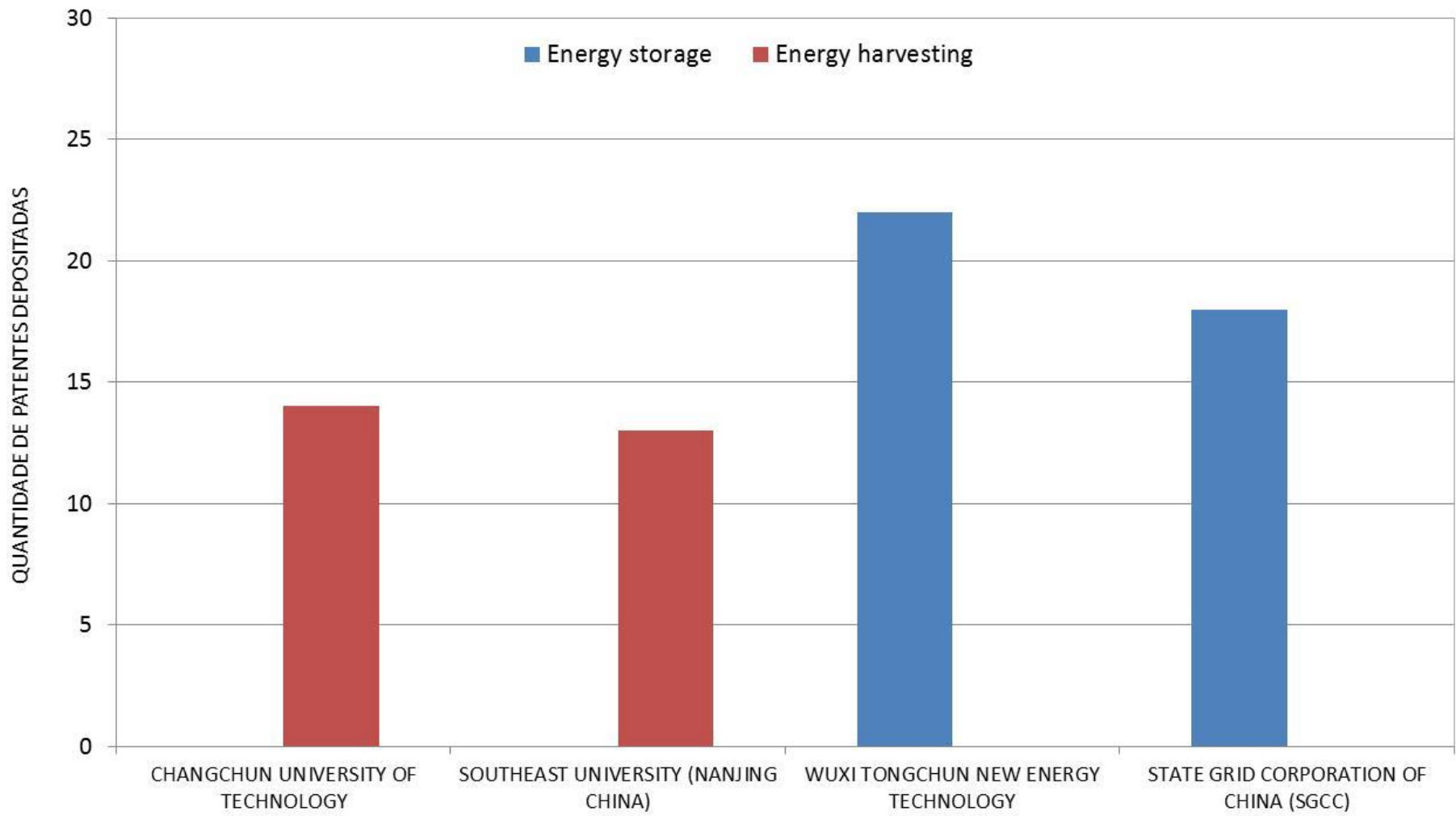


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

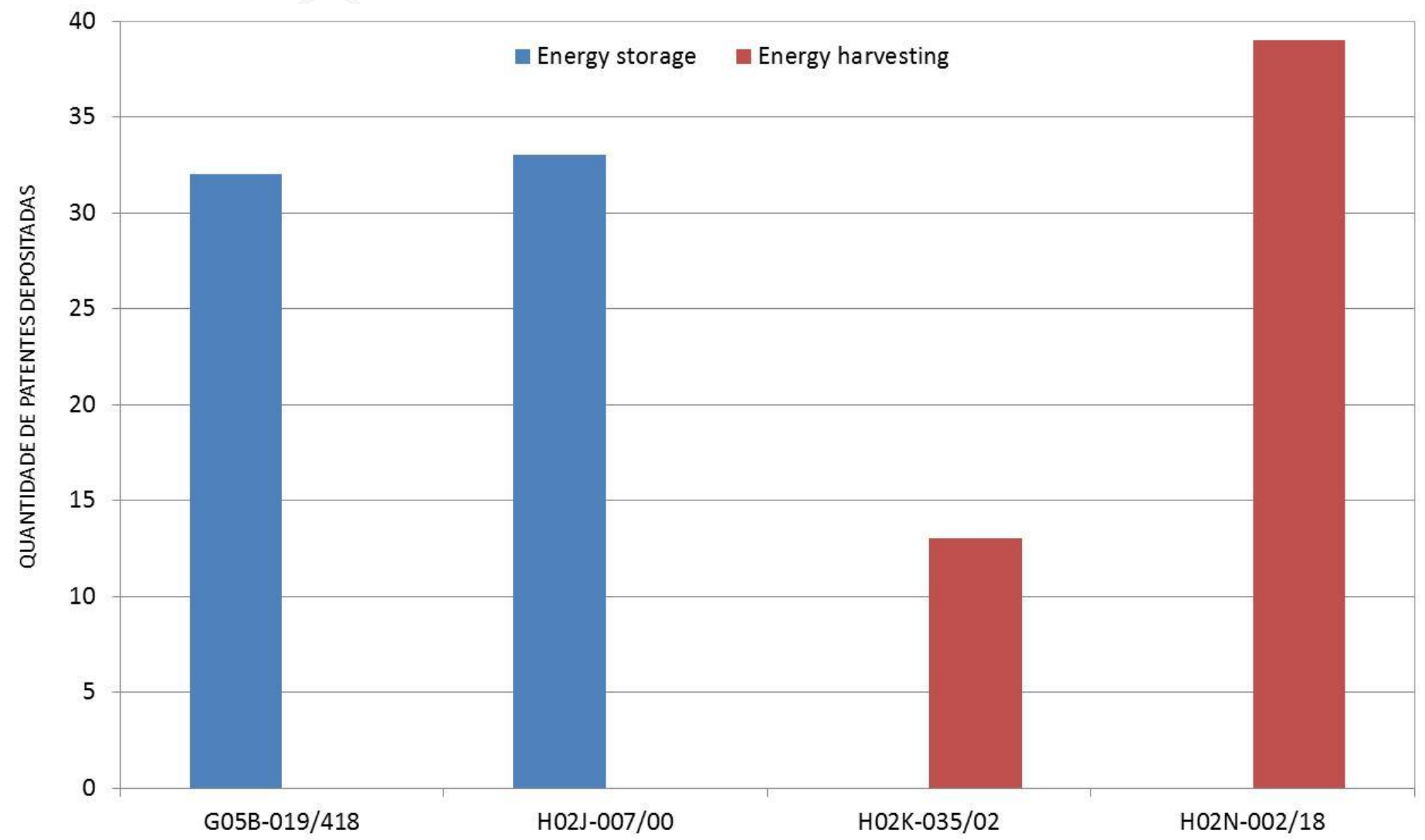
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM



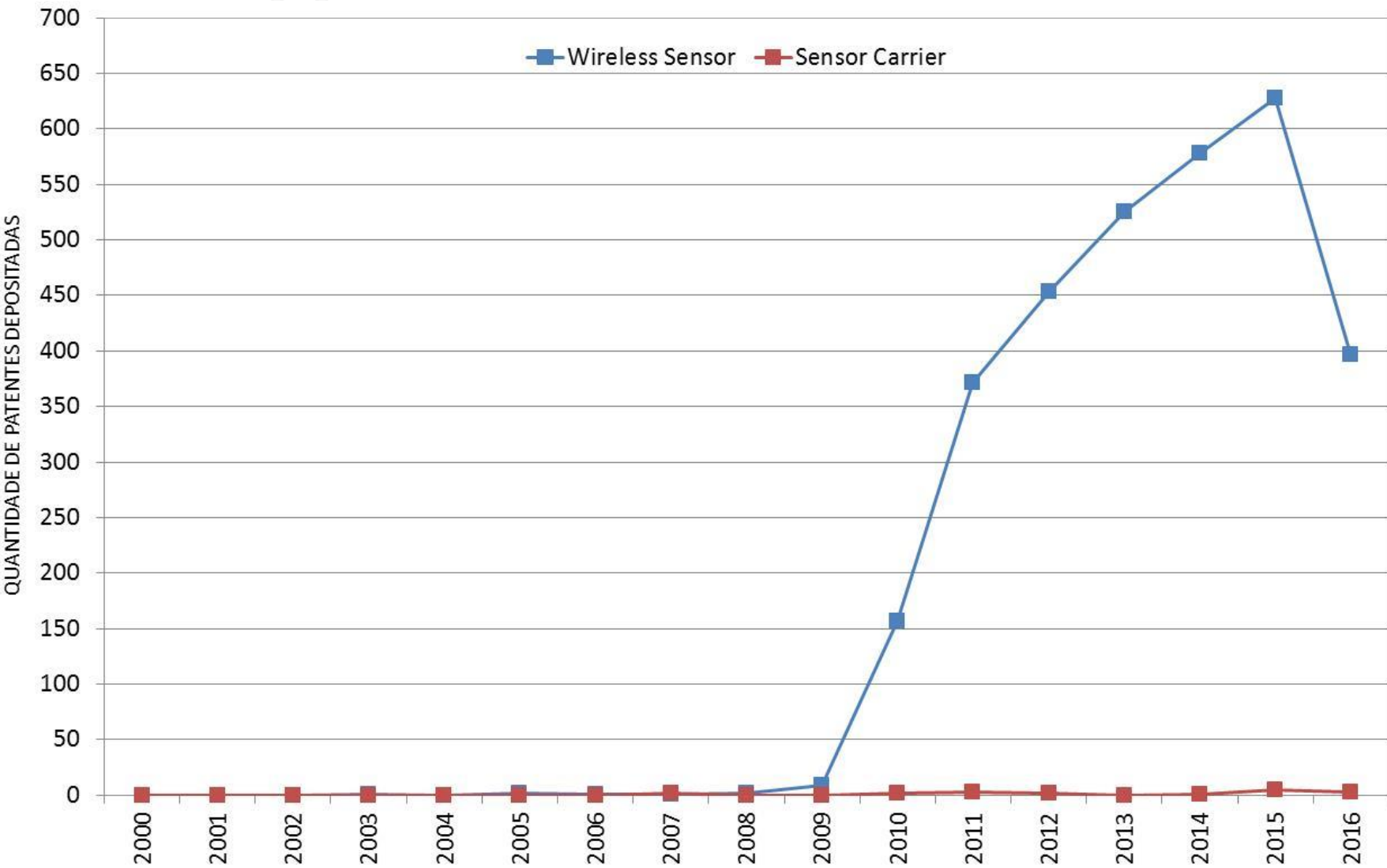
PATENTES POR DEPOSITANTE



PATENTES POR CÓDIGO IPC

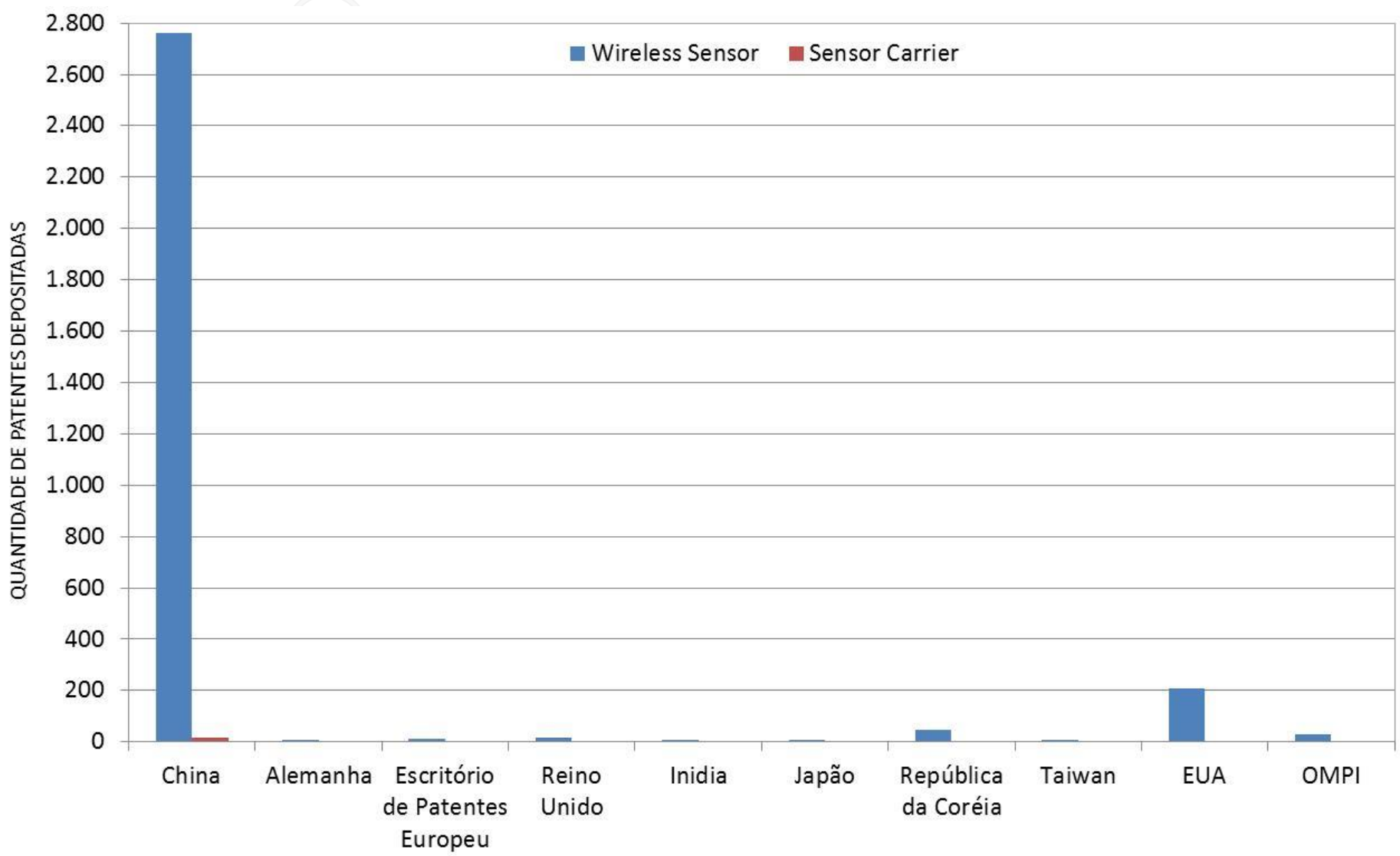


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE

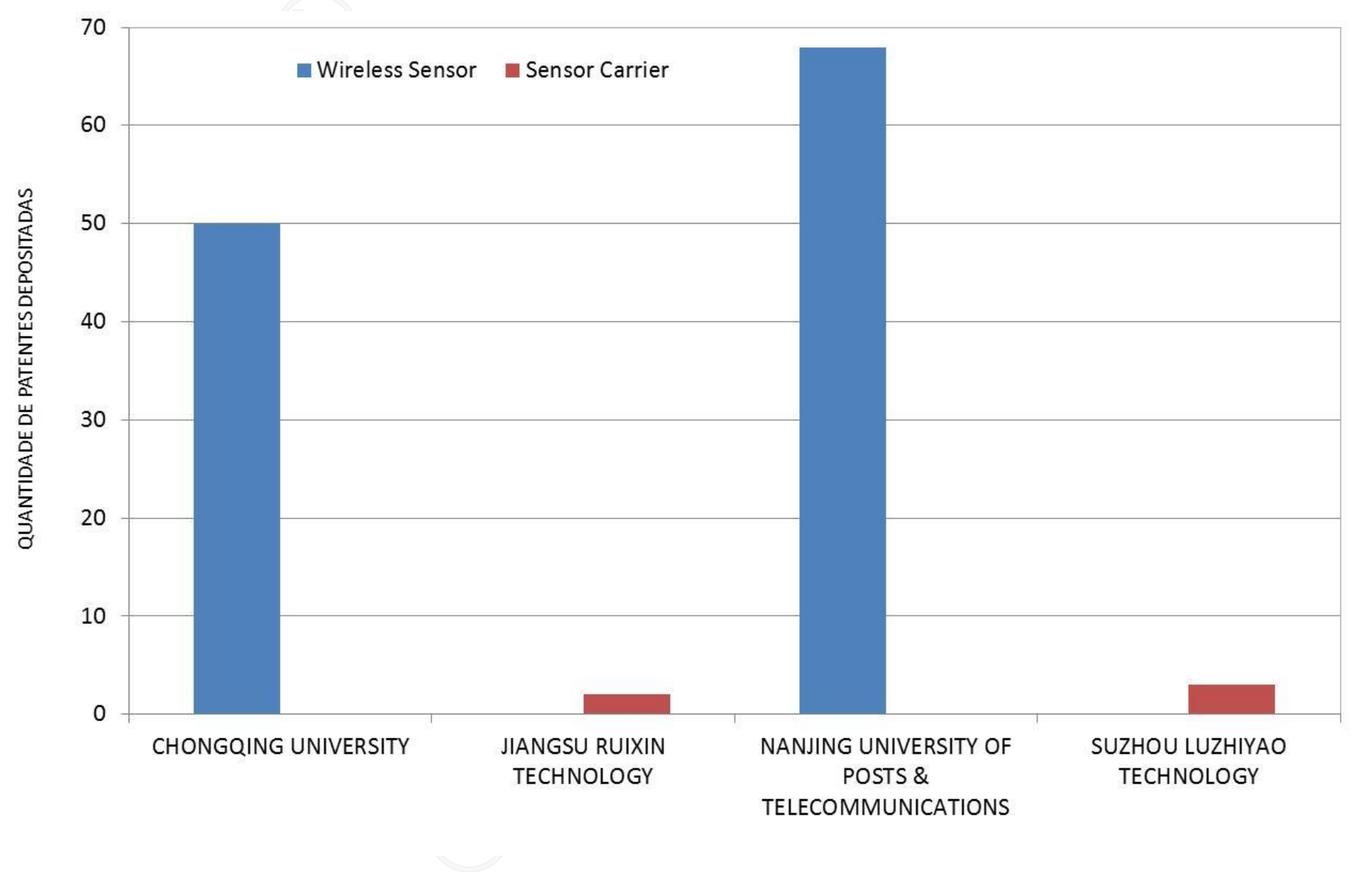


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

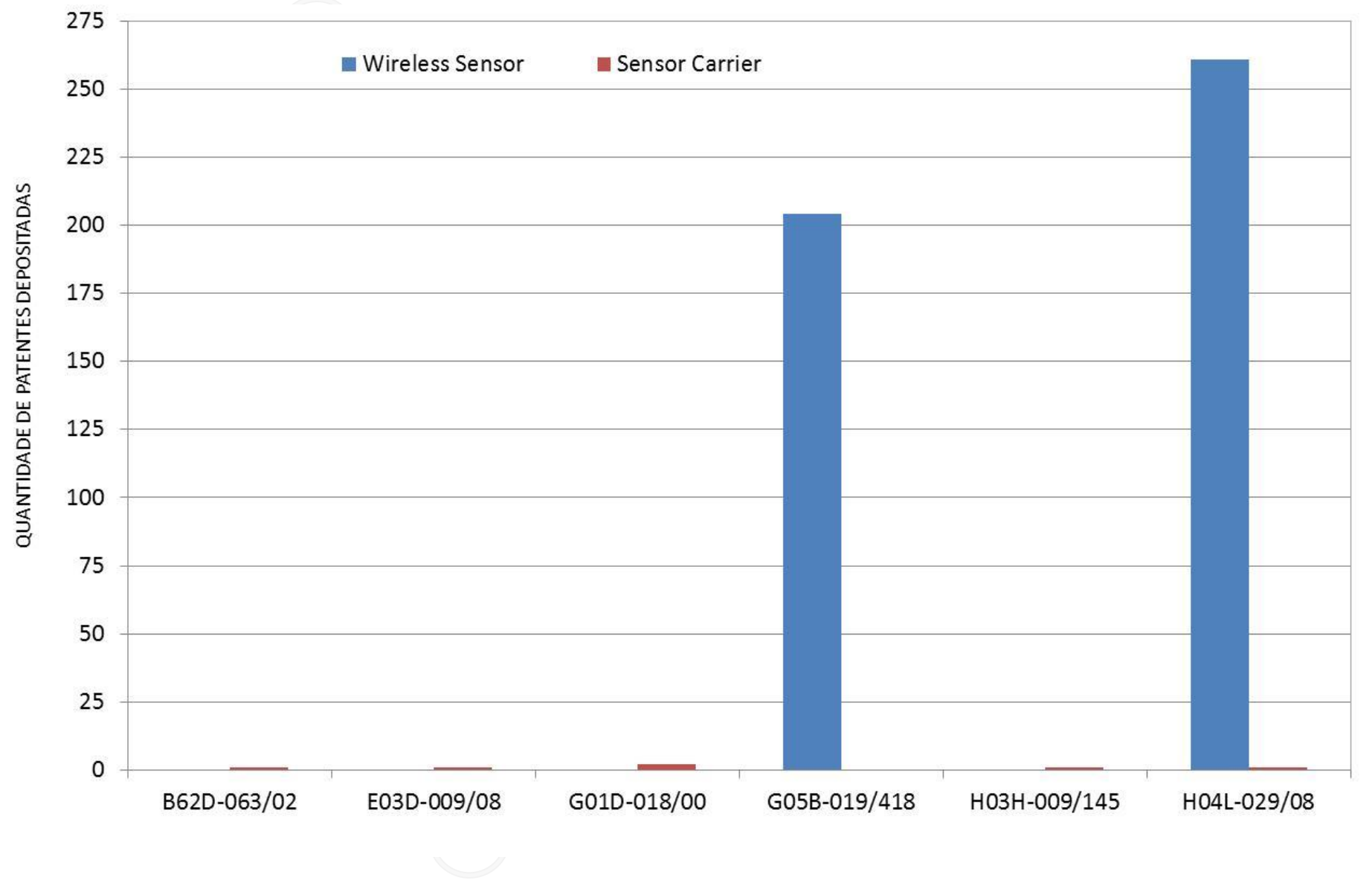
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM



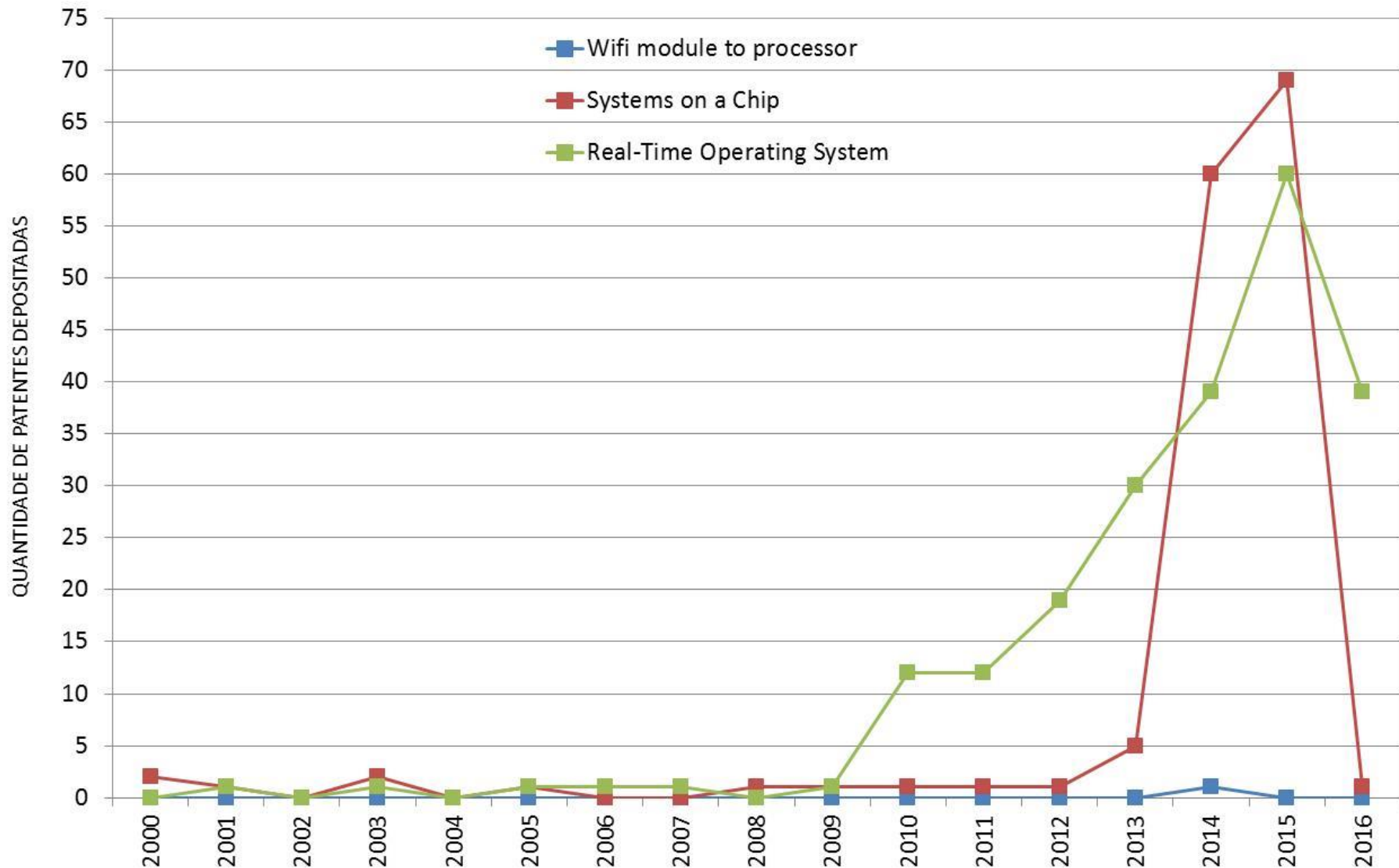
PATENTES POR DEPOSITANTE



PATENTES POR CÓDIGO IPC

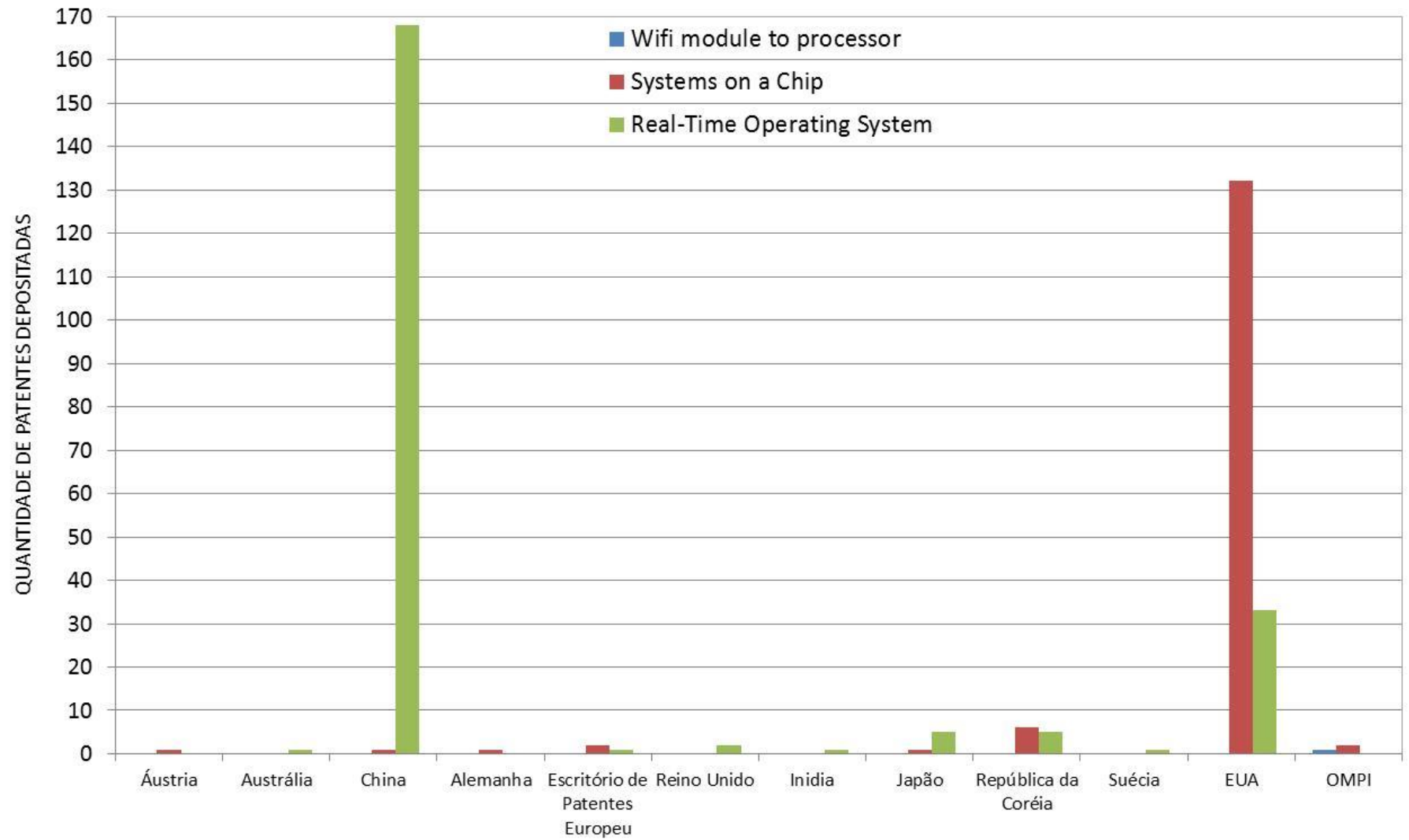


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE

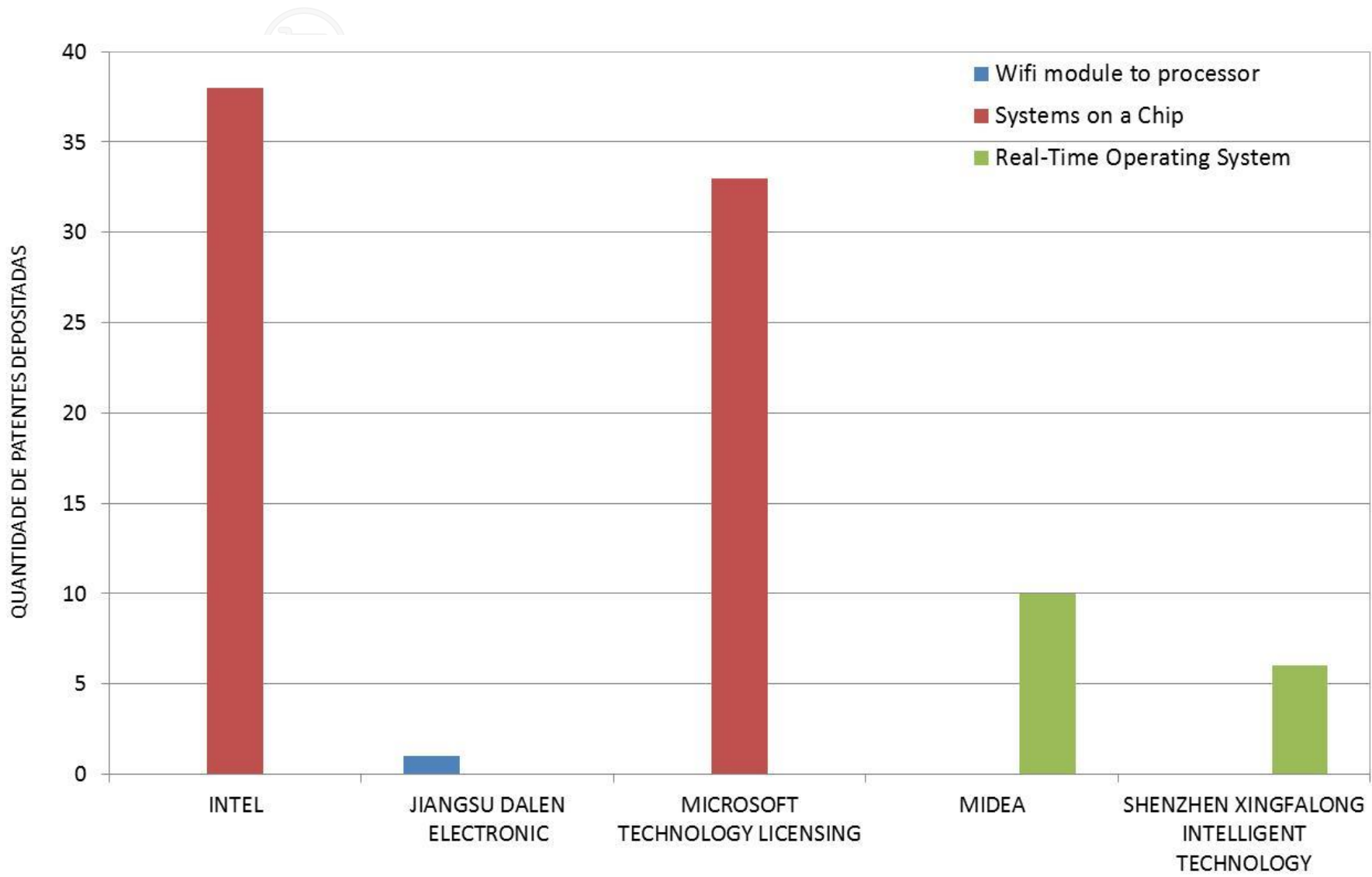


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

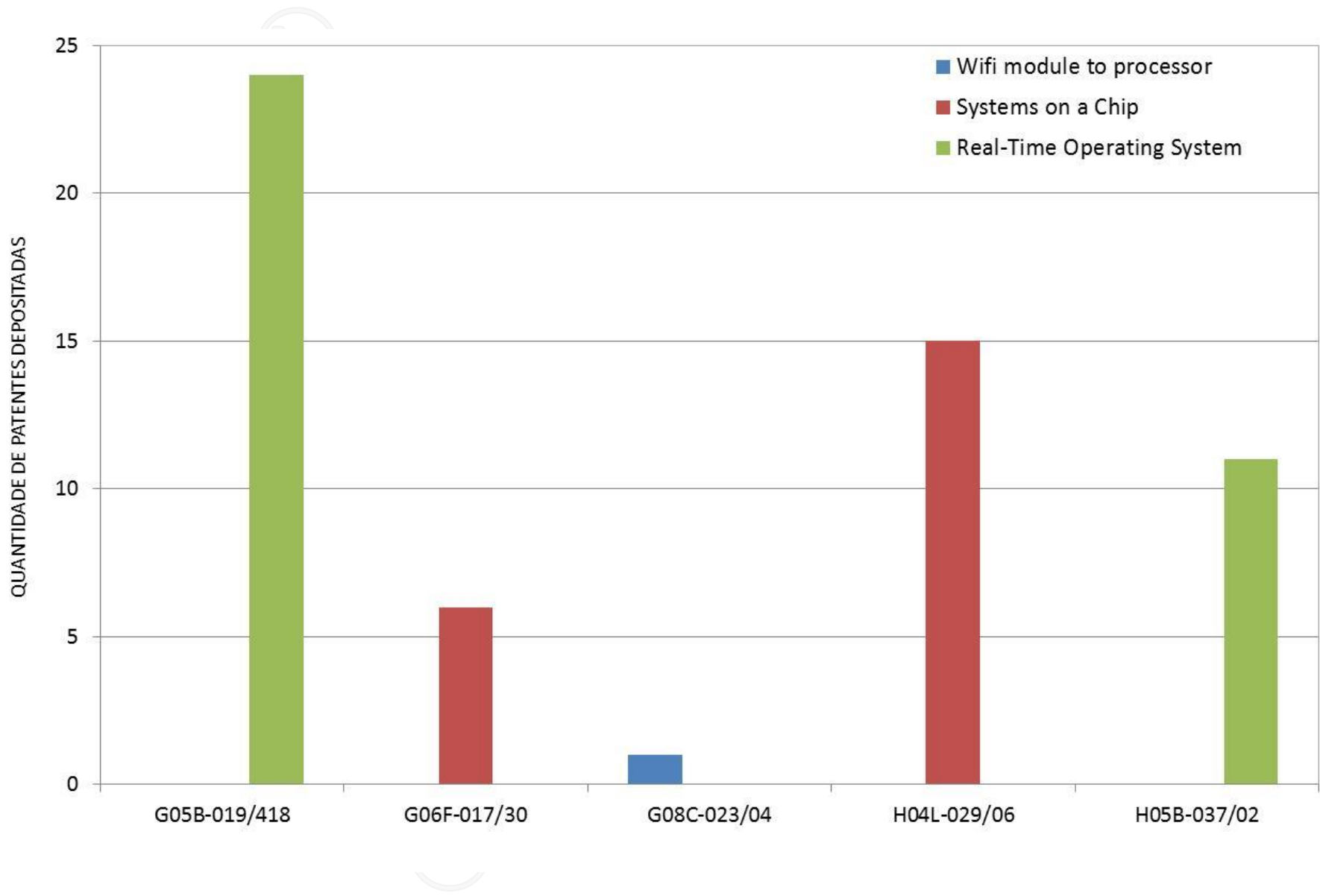
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM



PATENTES POR DEPOSITANTE



PATENTES POR CÓDIGO IPC





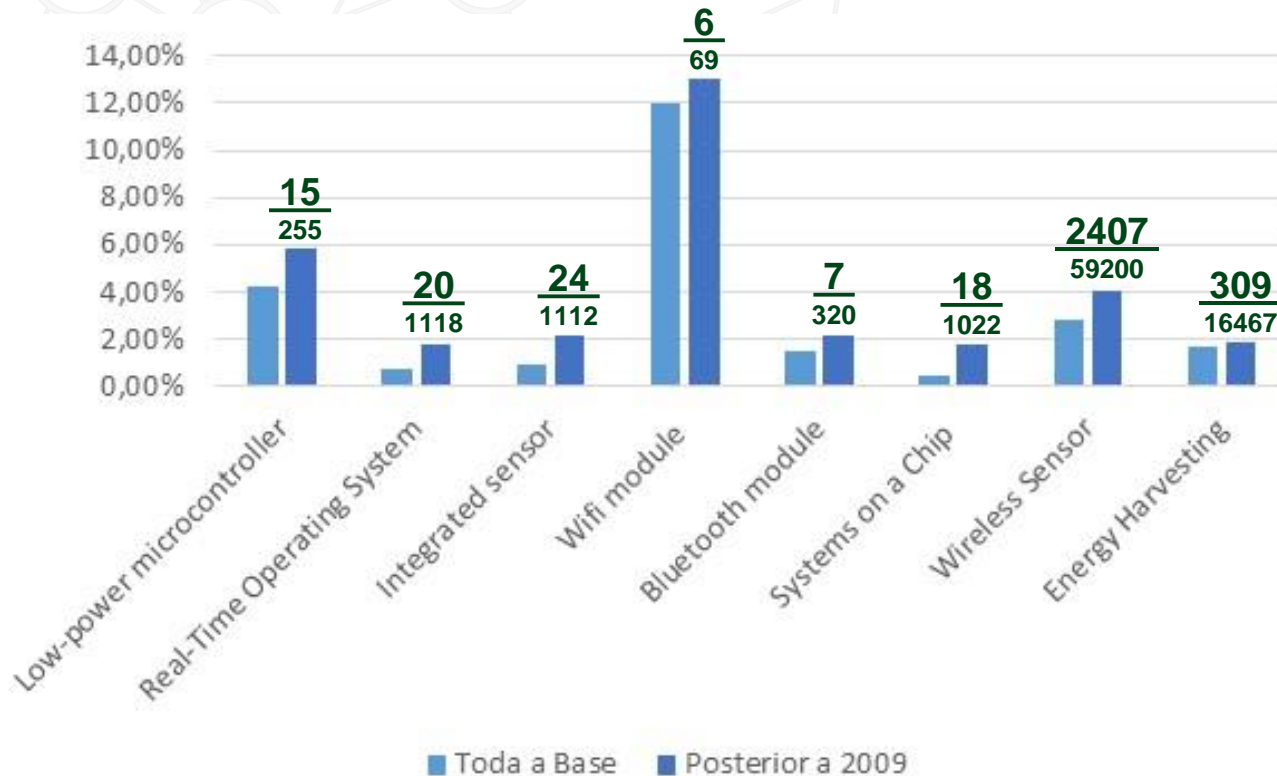
LEVANTAMENTO DE PUBLICAÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS

CONSIDERAÇÕES GERAIS

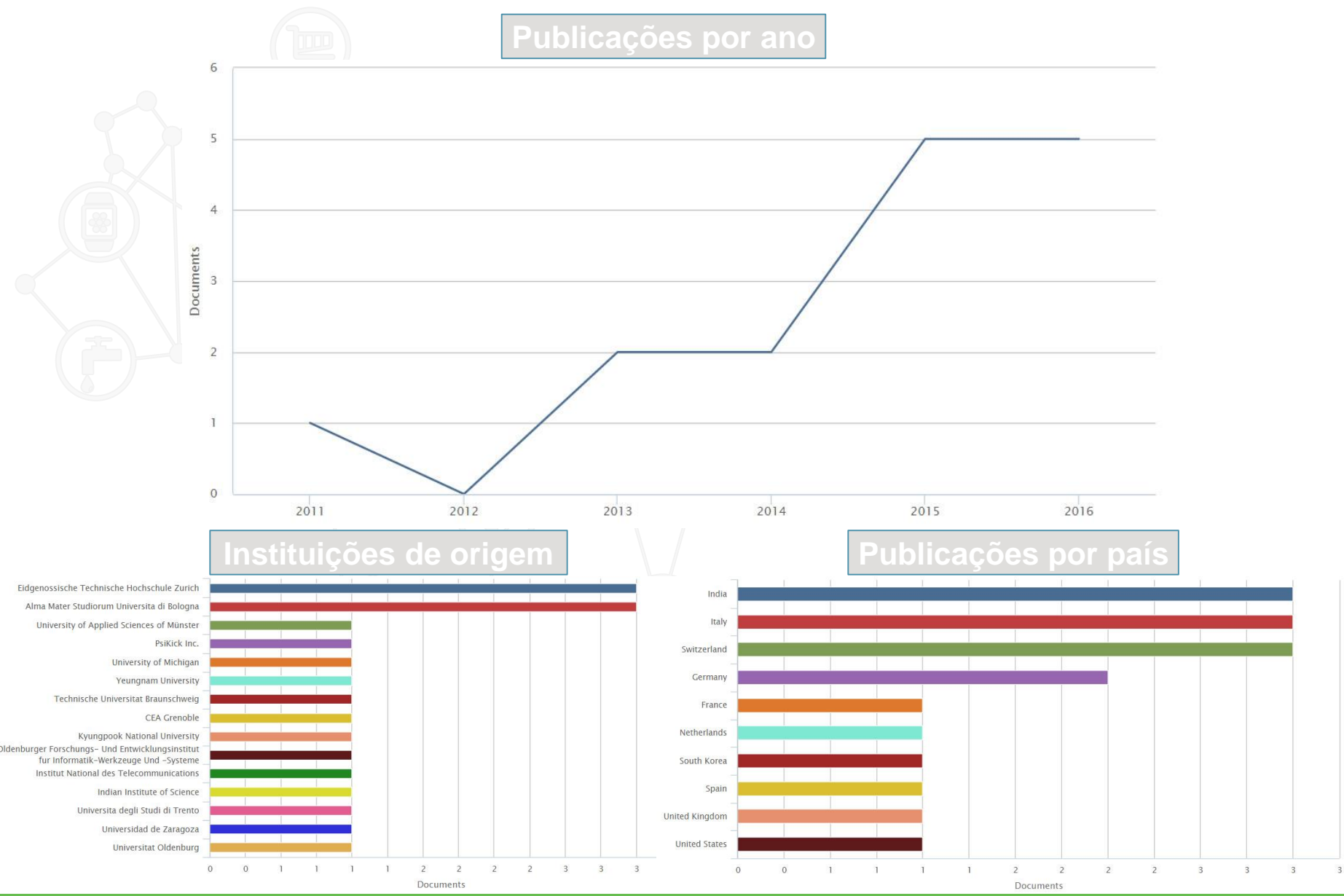
- Os temas com maiores números absolutos de artigos que mencionam IoT em Dispositivos e Gateways são: wireless sensor (2.407), WiFi module (695), energy harvesting (309), integrated sensor (24).
- As proporções de artigos relacionados a IoT são: WiFi module (13%), low-power microcontroller (6%), wireless sensor (4%), bluetooth module (2%) e integrated sensor (2%).
- As áreas de conhecimento que mais sobressaem no âmbito de artigos vinculados a IoT são:
 - Ciência da computação;
 - Engenharia;
 - Física;
 - Matemática.
- Em termos de total acumulado de artigos relacionados a IoT destacam-se as universidades e instituições de ensino superior.
- Os países que lideram a publicação de artigos relacionados a IoT são China, EUA, Índia, Itália e Alemanha.

PERCENTUAL E TOTAL DE ARTIGOS COM IOT POR TEMA

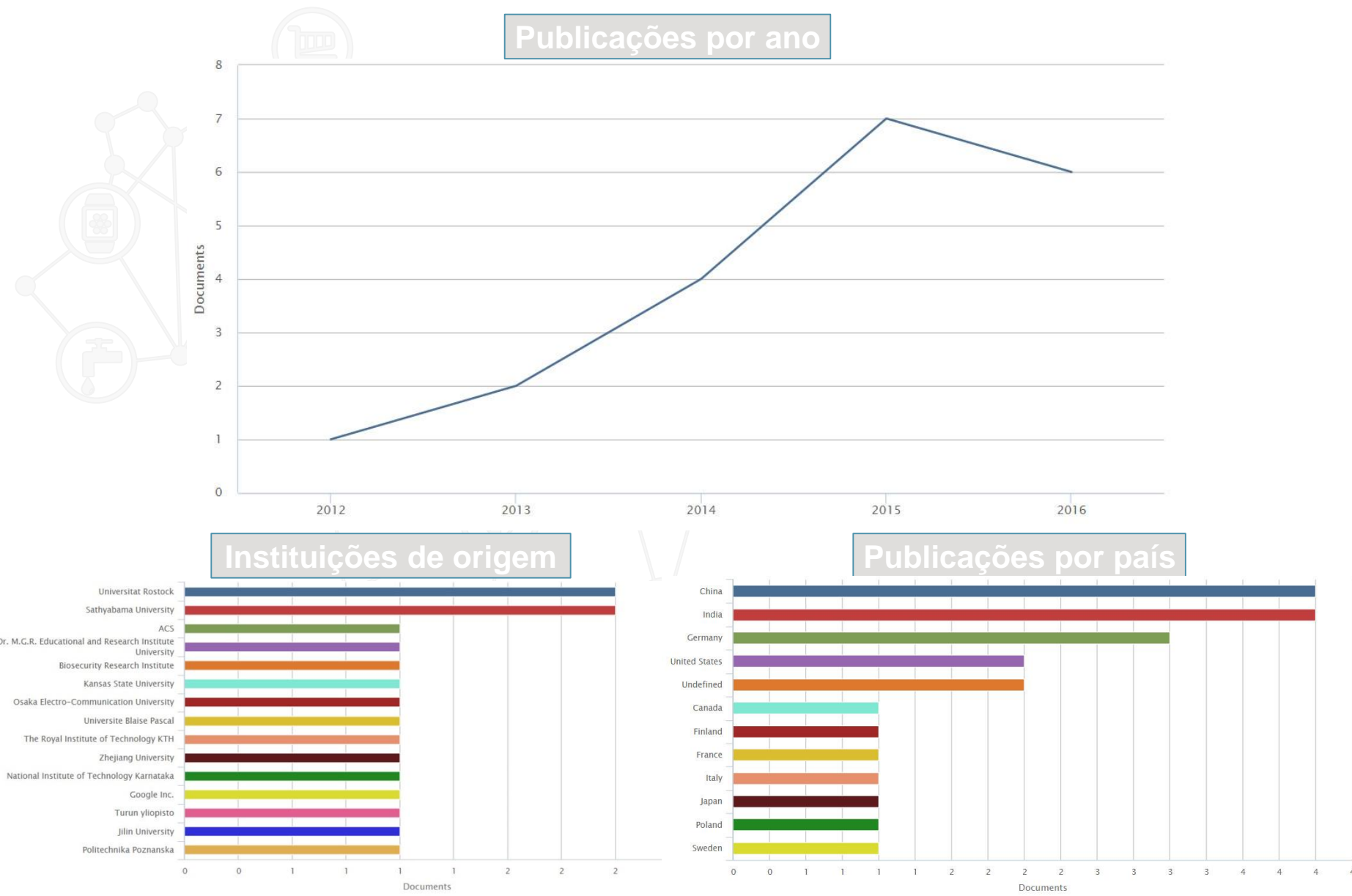
- Acima de cada barra do histograma é indicado o total de artigos que mencionam concomitantemente “IoT” e a tecnologia em questão (eixo X) sobre o total de artigos na tecnologia em questão
- Os percentuais (eixo Y) indicam quanto esse valor significa no total de artigos da tecnologia em questão.



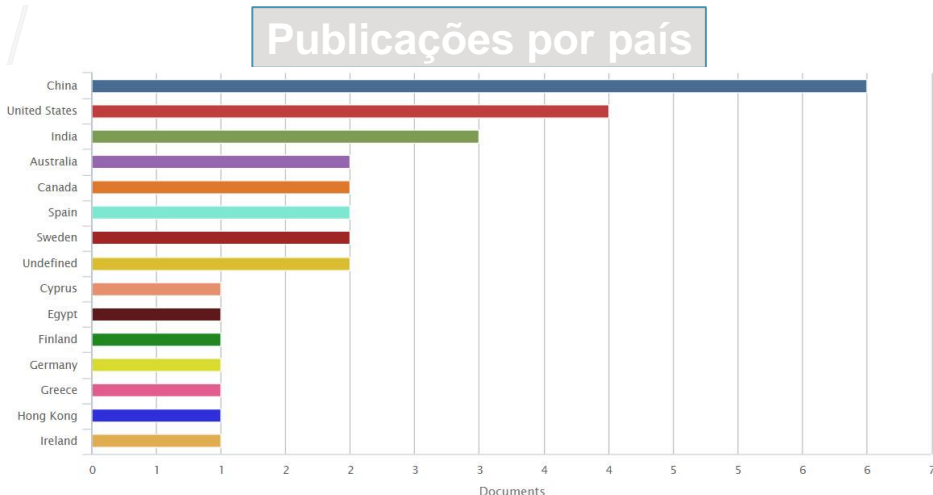
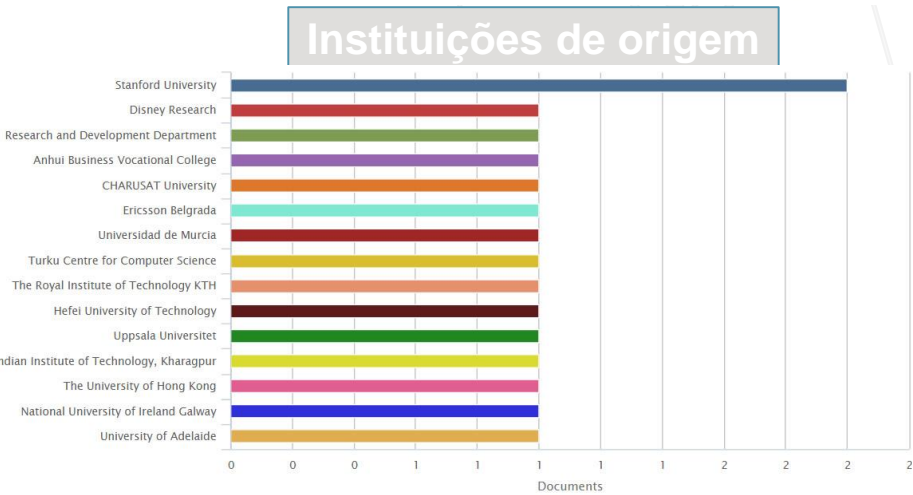
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E LOW-POWER MICROCONTROLLER



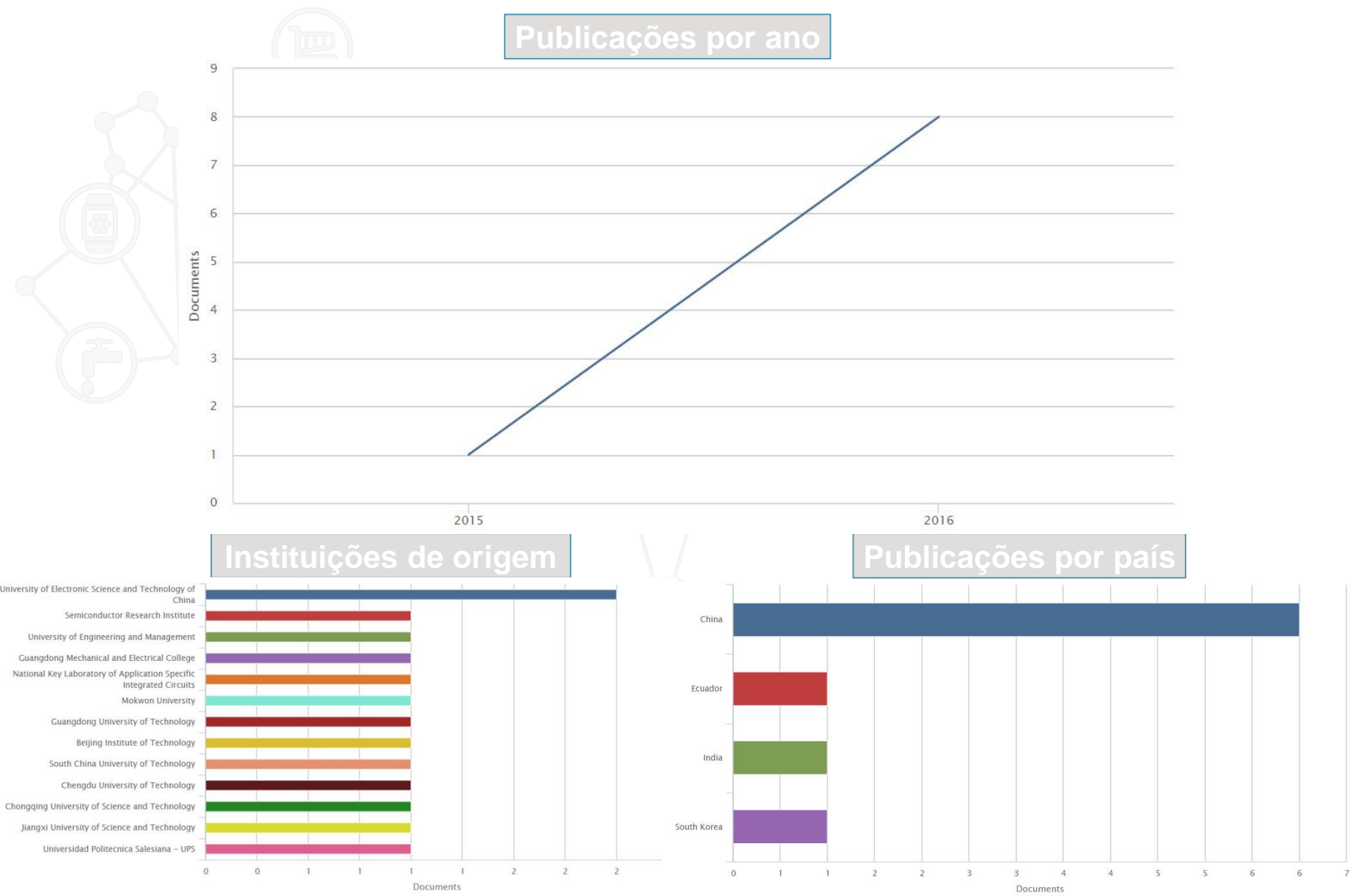
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E REAL-TIME OPERATING SYSTEM



ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E INTEGRATED SENSOR



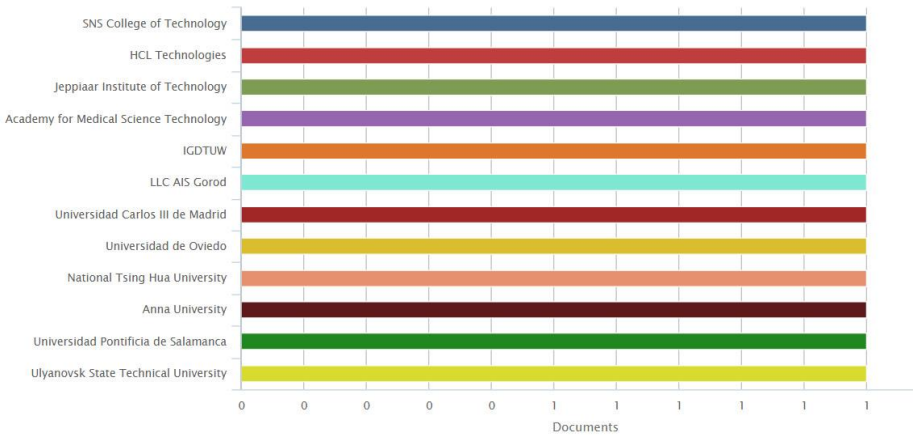
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E WIFI MODULE



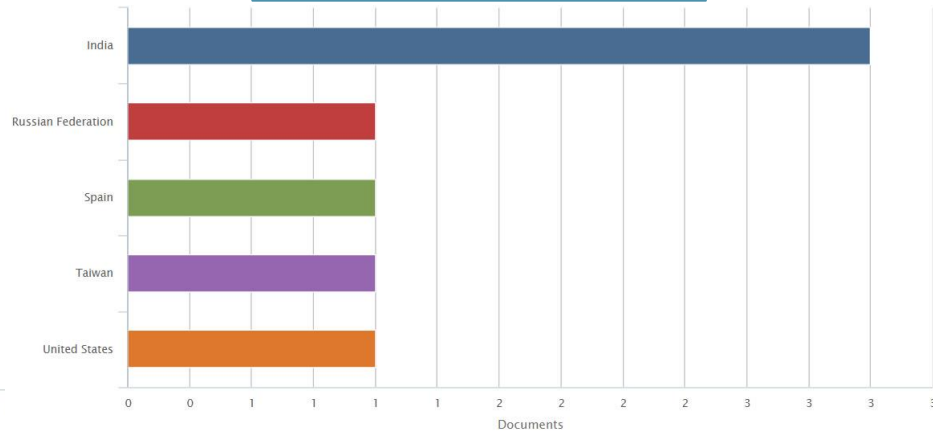
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E BLUETOOTH MODULE



Instituições de origem



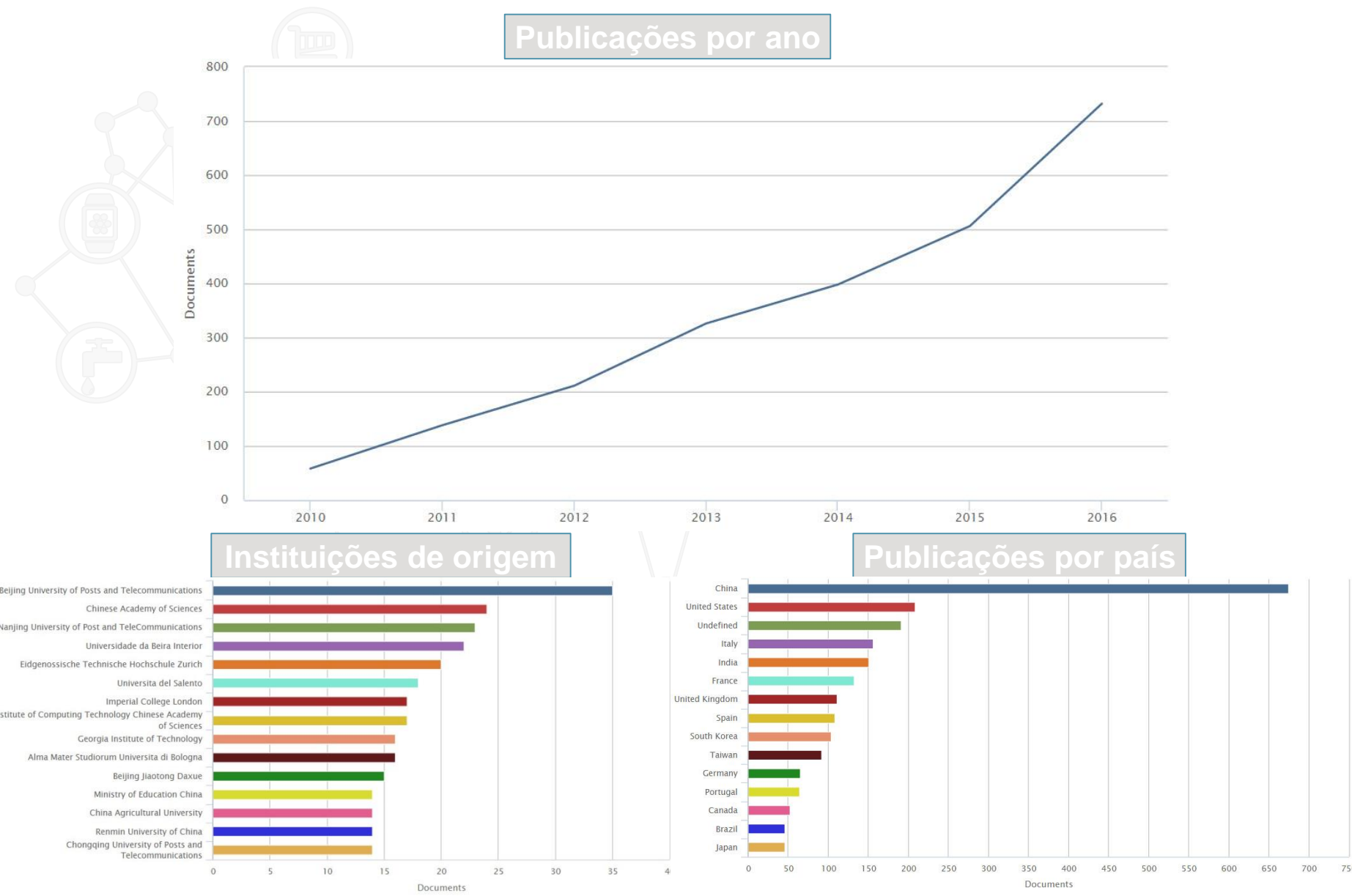
Publicações por país



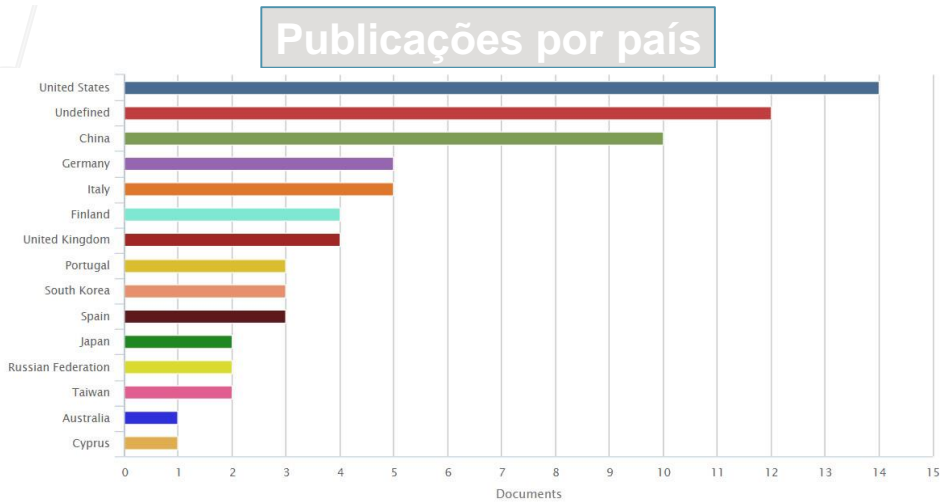
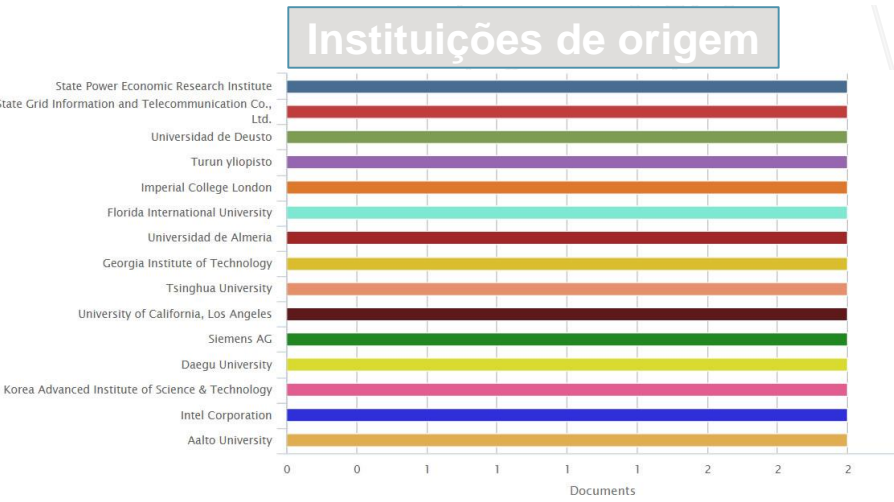
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E SYSTEMS ON A CHIP



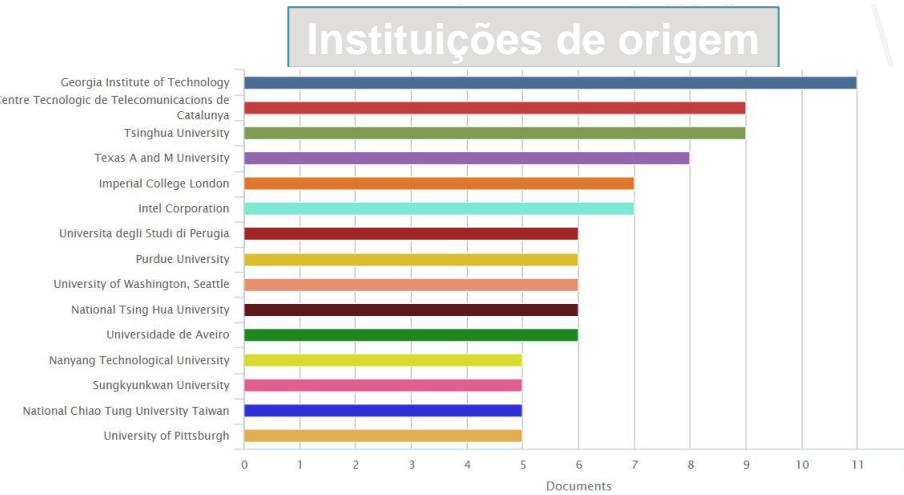
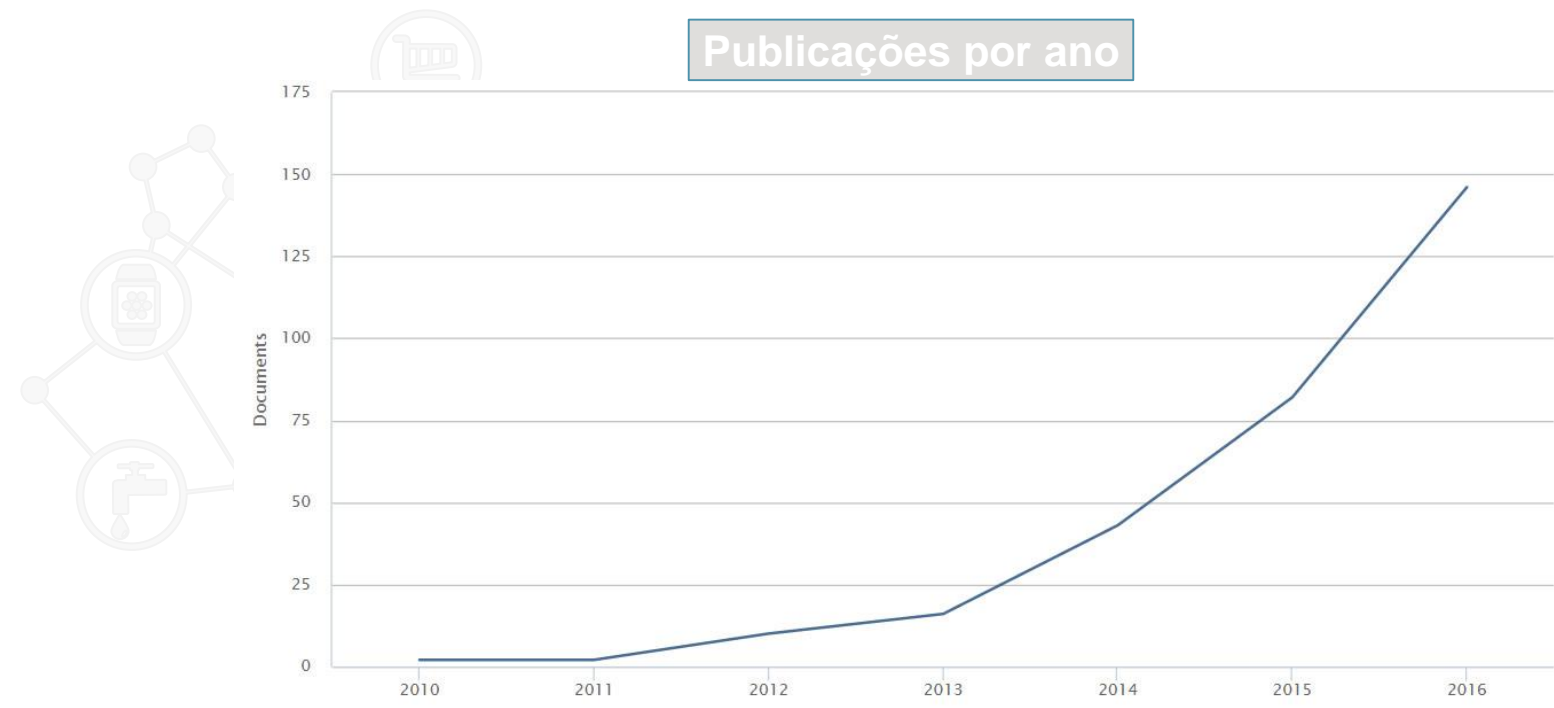
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E WIRELESS SENSOR



ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E ENERGY STORAGE



ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E ENERGY HARVERSTING



Anexo C

—Publicações técnico-científicas e patentes

- Suporte a Aplicações
- Conectividade
- Dispositivos e Gateways
- Segurança



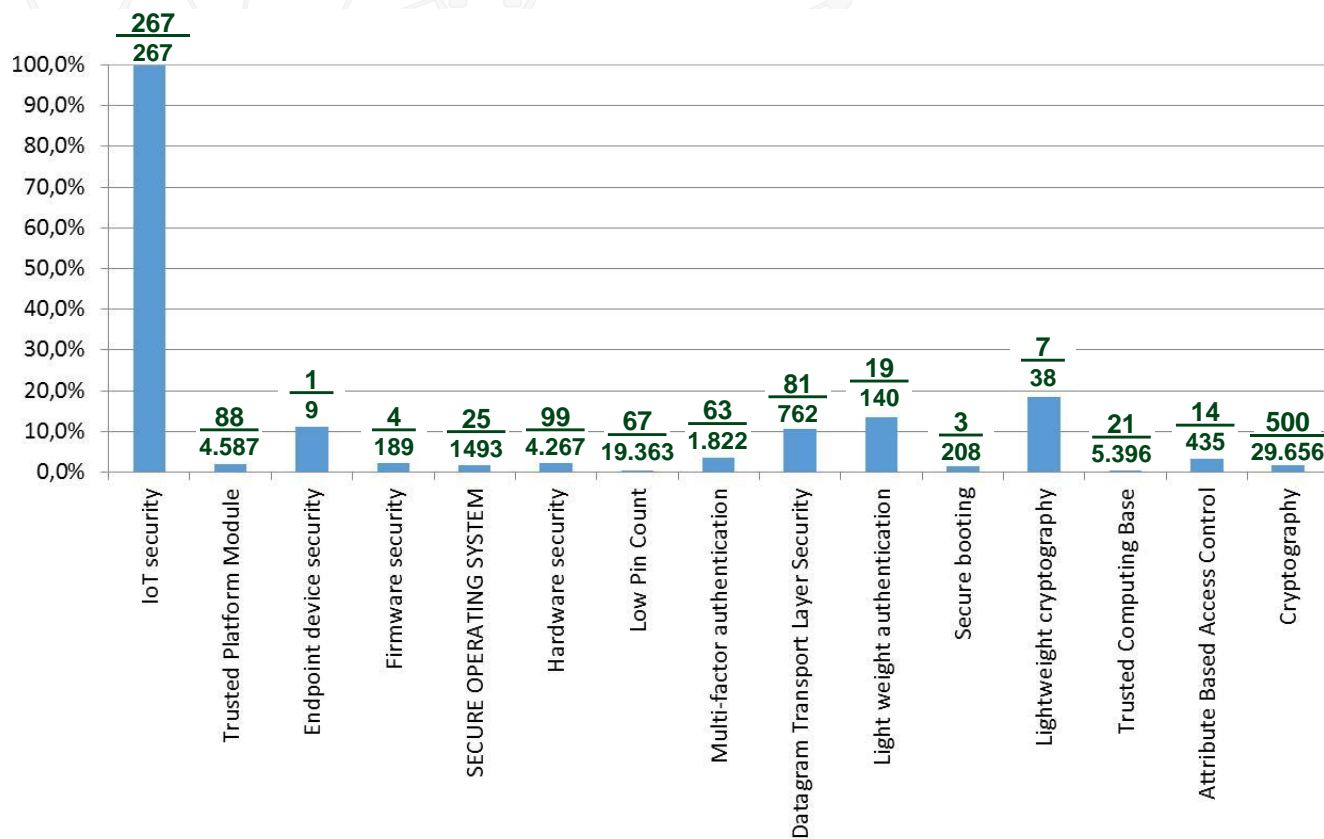
LEVANTAMENTO DE PATENTES

CONSIDERAÇÕES GERAIS

- Os totais de patentes que mencionam IoT, por tema, são: *cryptography* (500), *IoT security* (267), *hardware security* (99), *trusted platform module* (88), *datagram transport layer security* (81) e *low pin count* (67).
- As proporções de patentes relacionadas a IoT no tema de Segurança são: *IoT security* (100%), *lightweight cryptography* (18%), *lightweight authentication* (14%), *endpoint device security* (11%).
- As áreas de conhecimento que mais sobressaem no âmbito de patentes vinculadas a IoT e conectividade são:
 - Procedimento de controle de transmissão (H04L-029/06);
 - Arranjos para comunicação secreta ou segura (H04L-009/32).
- Em termos de total acumulado de patentes relacionadas à IoT com NPR ≥ 1 , destacam-se INTEL, Samsung Electronics e Afero.
- Com NPR ≥ 1 os países que lideram a publicação de patentes relacionadas a IoT são China, EUA e Coreia do Sul.

PERCENTUAL E TOTAL DE PATENTES COM IOT POR TEMA

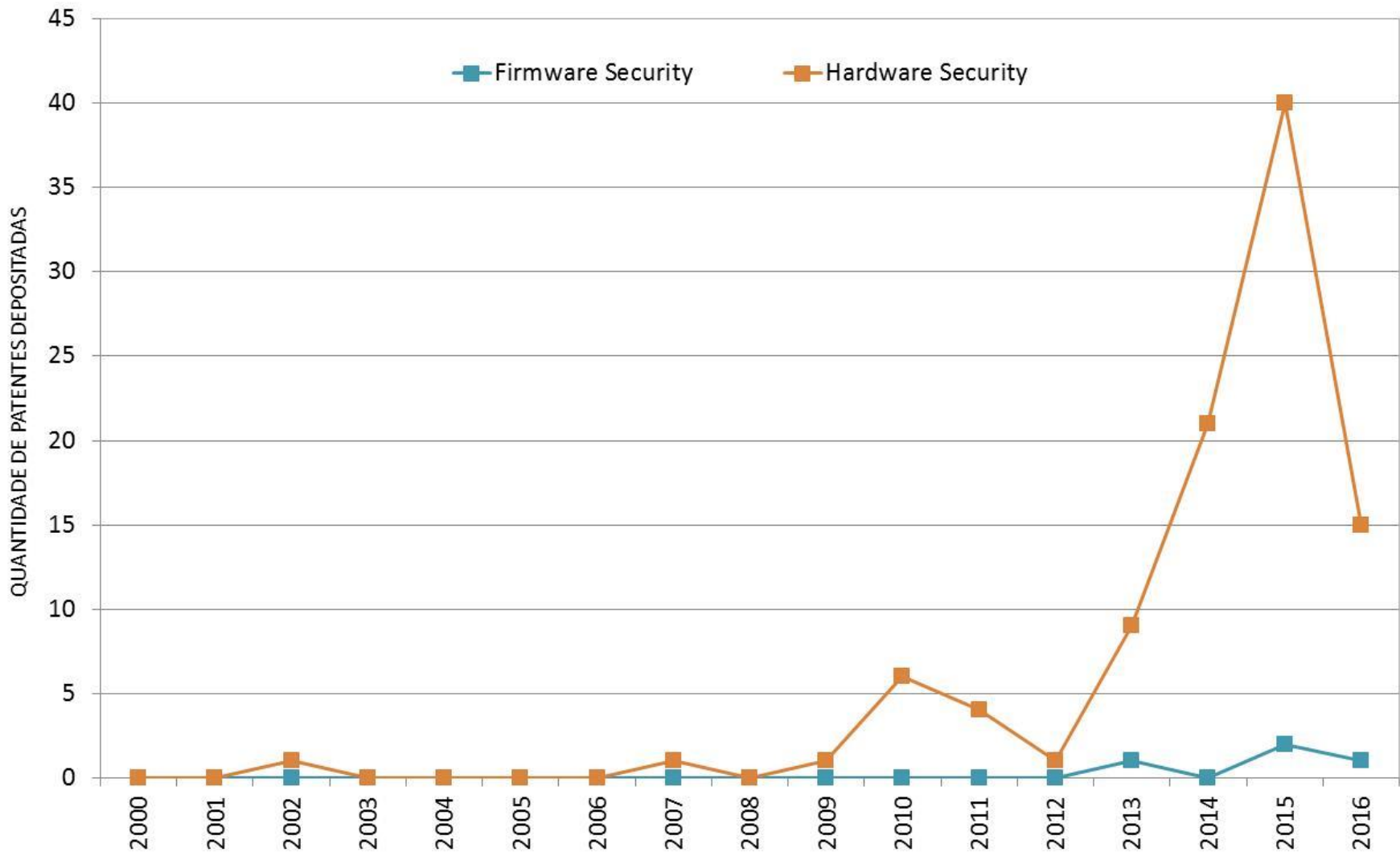
- Acima de cada barra do histograma é indicado o total de patentes que mencionam concomitantemente “IoT” e o tema em questão (eixo X) sobre o total de patentes no tema em questão
- Os percentuais (eixo Y) indicam quanto esse valor significa no total de patentes do tema em questão.



LEVANTAMENTO DE PATENTES SOBRE SEGURANÇA

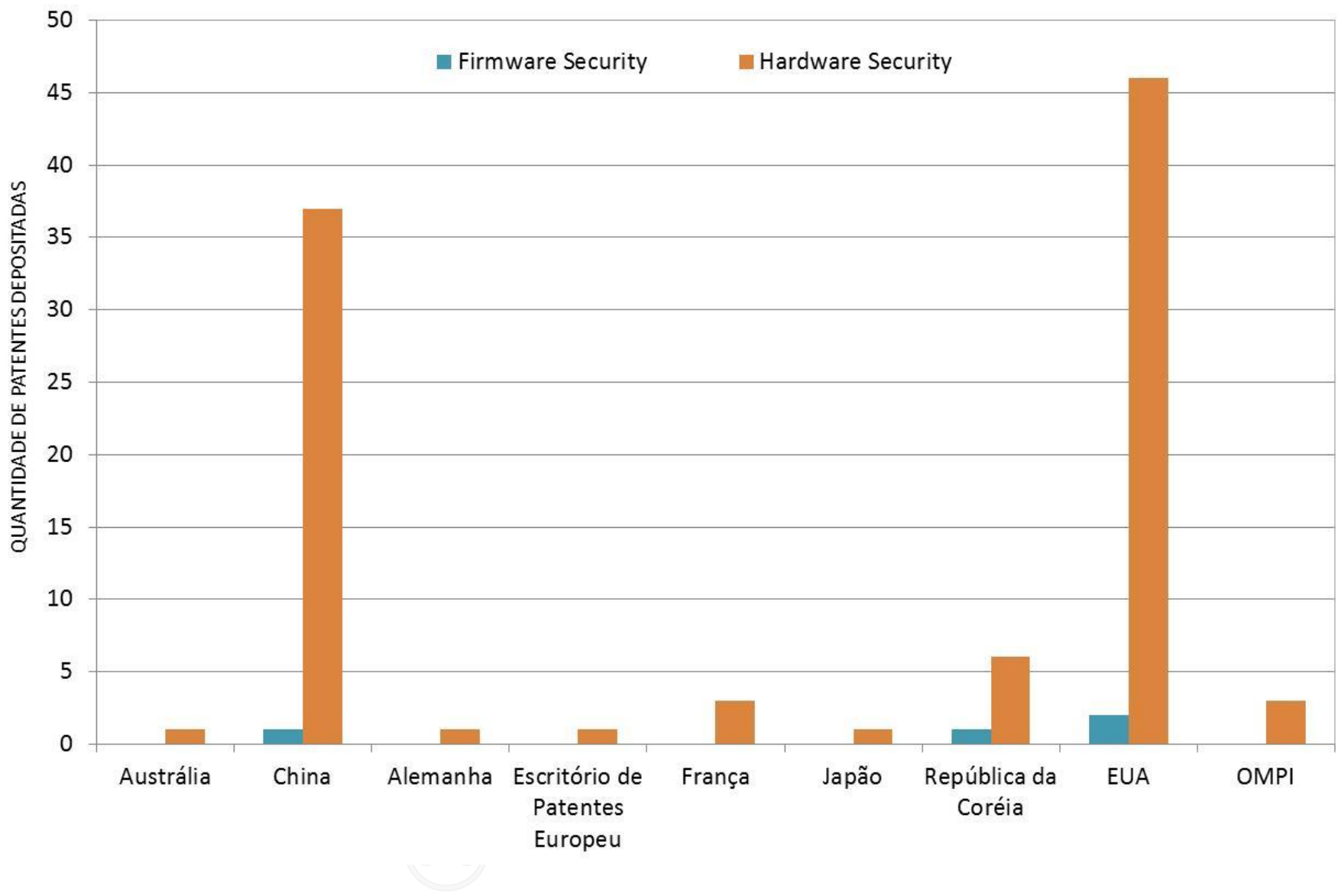
- Todas as buscas relativas à camada SEGURANÇA foram realizadas por “**palavra-chave**” considerando as famílias de patentes com pelo menos **um membro** e com a data da 1ª prioridade **a partir de 1º de janeiro de 2000**.
- As palavras-chaves definidas foram associadas à expressão “IOT OR (INTERNET_OF_THINGS)” a fim de captar apenas as patentes relacionadas à IoT.
- Os resultados estão agrupados por temas correlatos e/ou ordem de grandeza e são apresentados por ano da data da 1ª prioridade, por país de origem, por depositante e por código principal do IPC.
- Para facilitar a visualização, no caso dos gráficos por depositante e por código IPC, foram considerados somente os dois maiores resultados em termos de quantidade de patentes ou apenas o maior resultado caso este apresentasse mais de um representante.

PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE

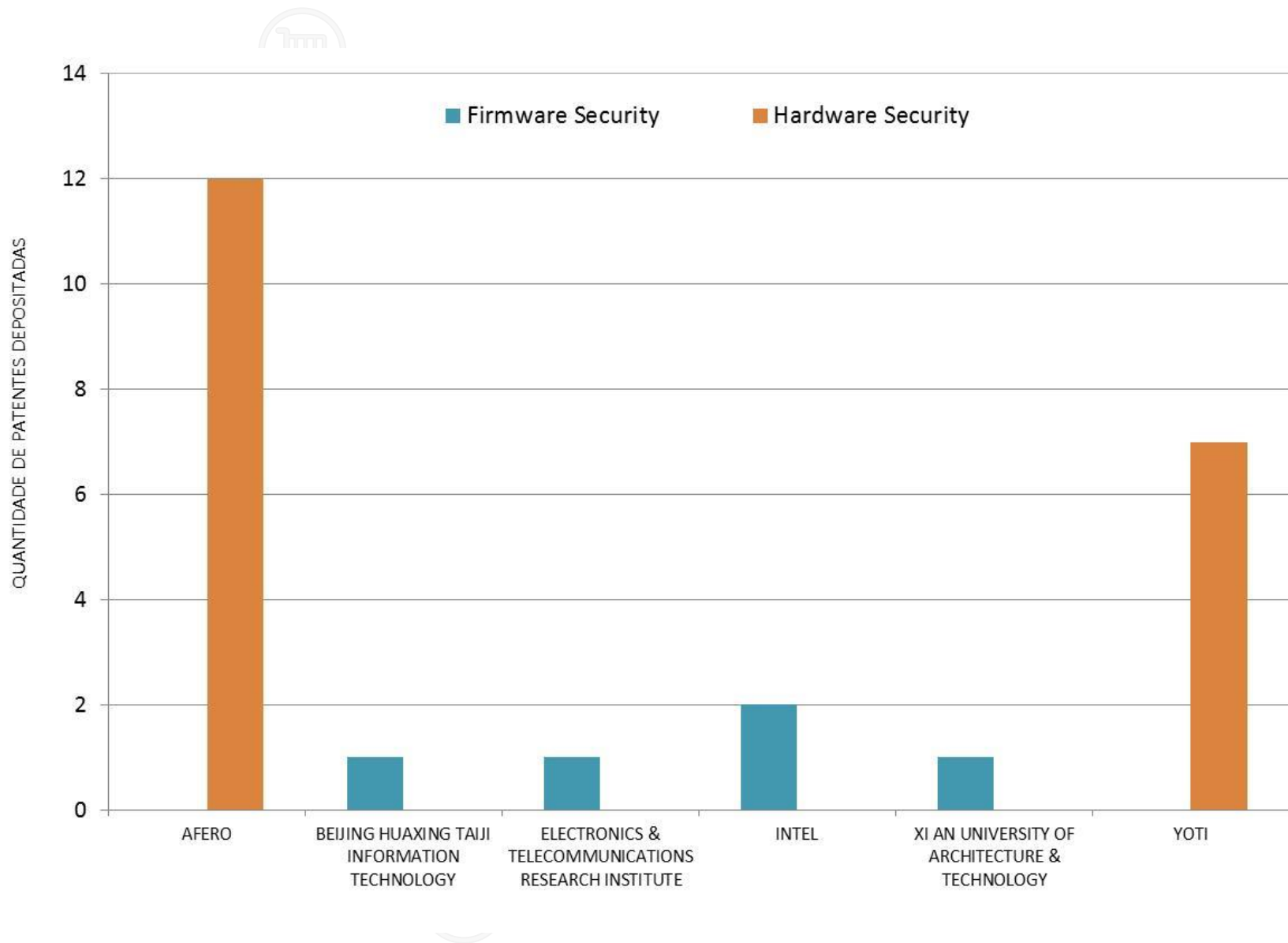


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

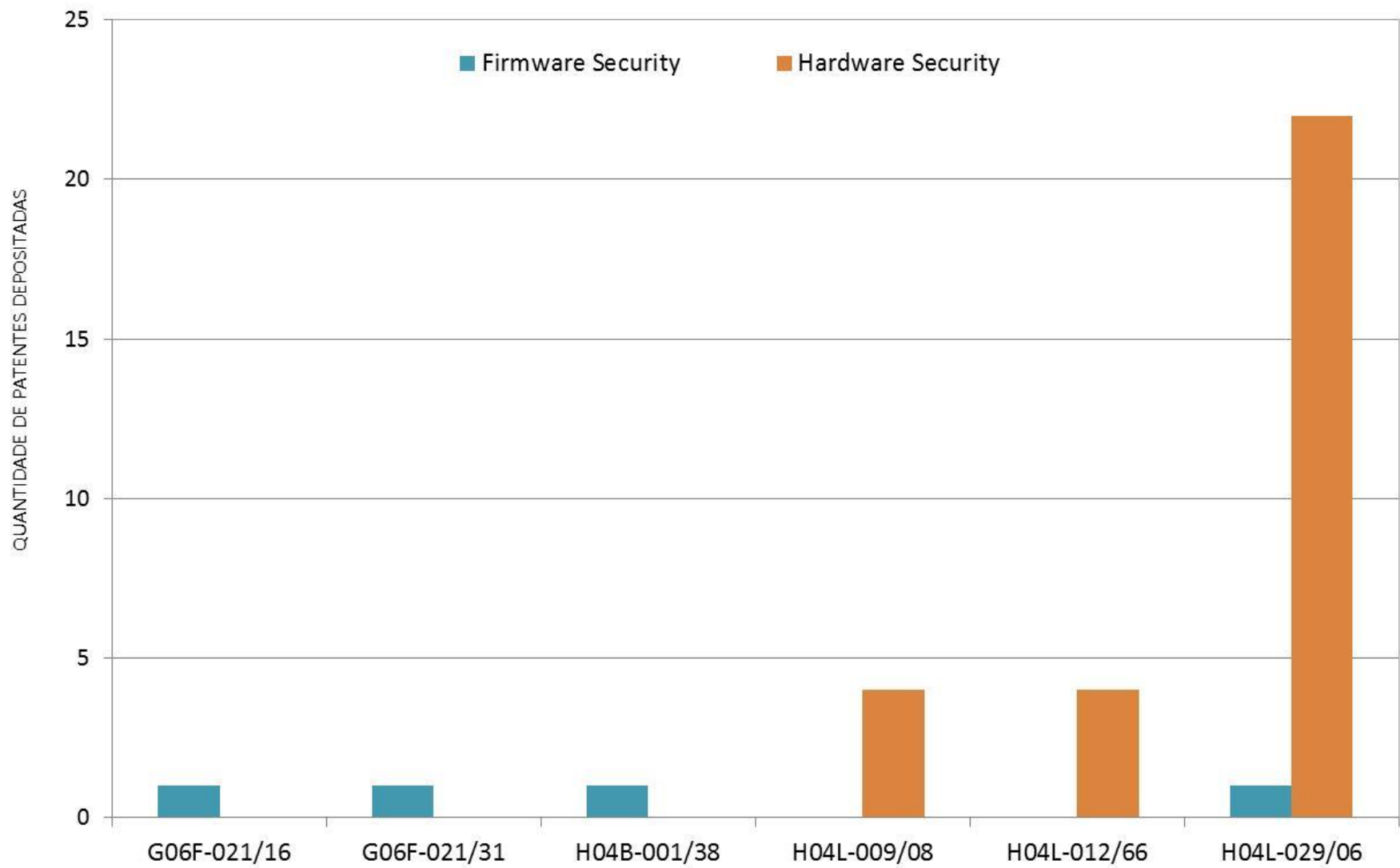
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM



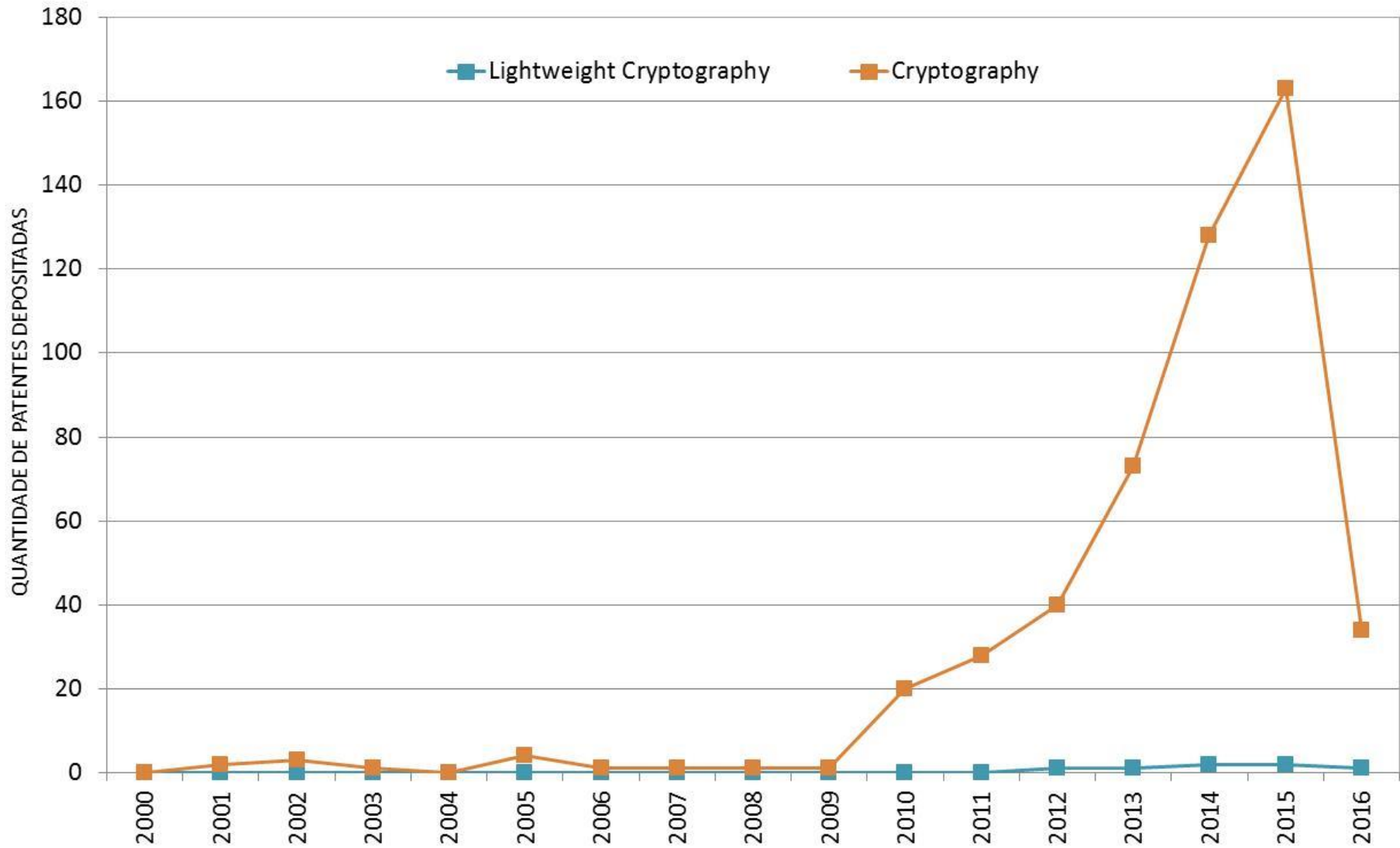
PATENTES POR DEPOSITANTE



PATENTES POR CÓDIGO IPC

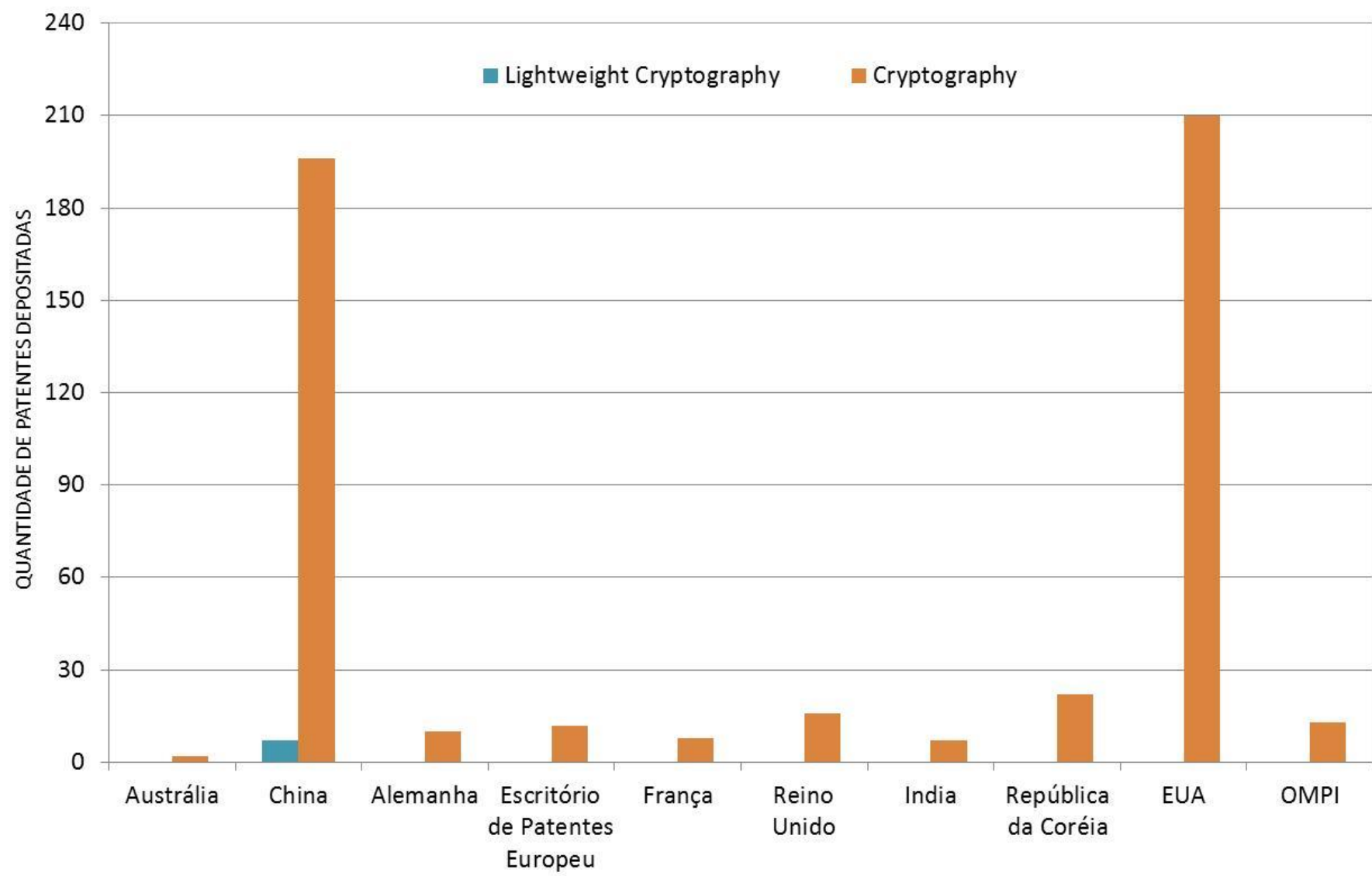


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE

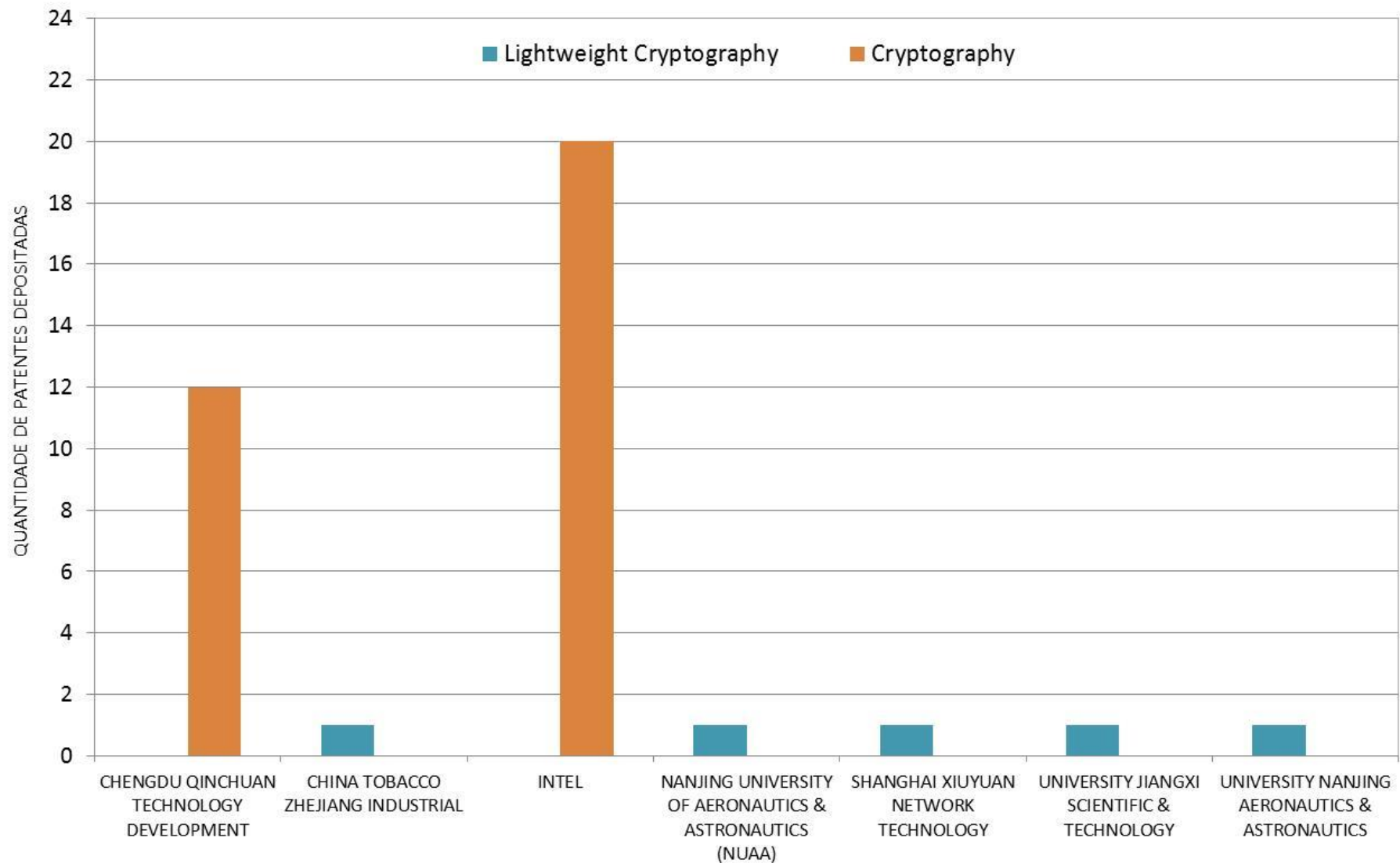


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

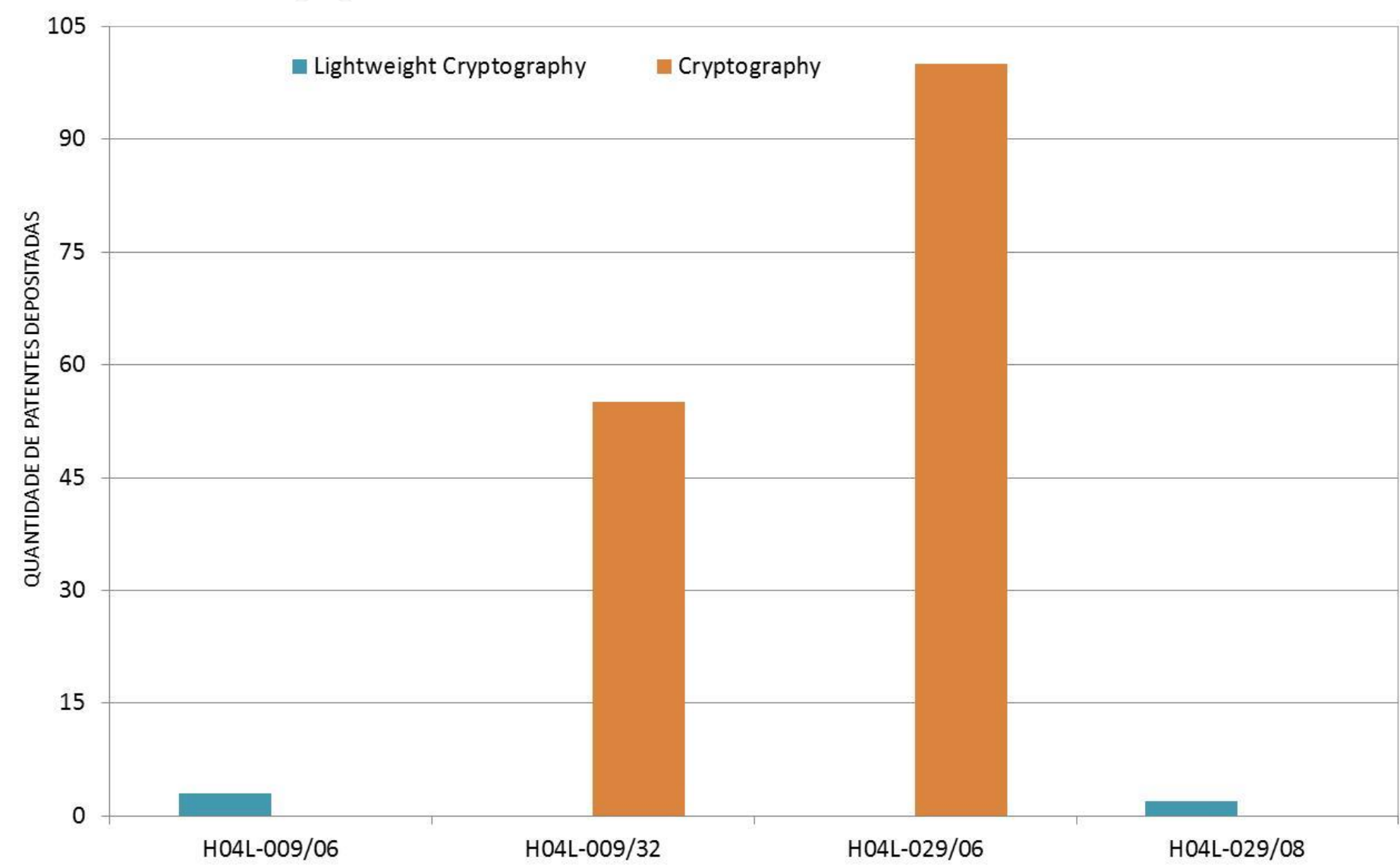
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM



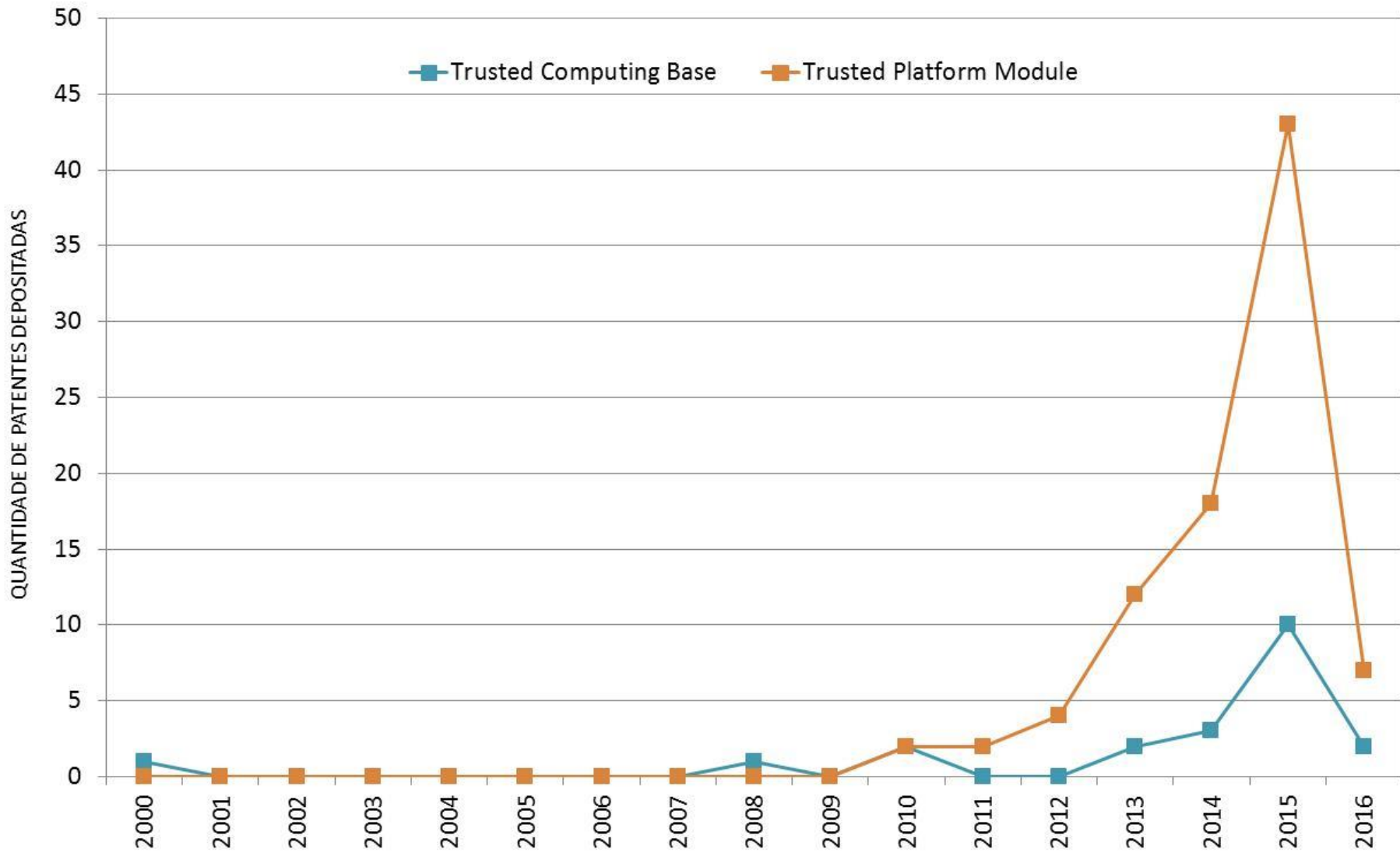
PATENTES POR DEPOSITANTE



PATENTES POR CÓDIGO IPC

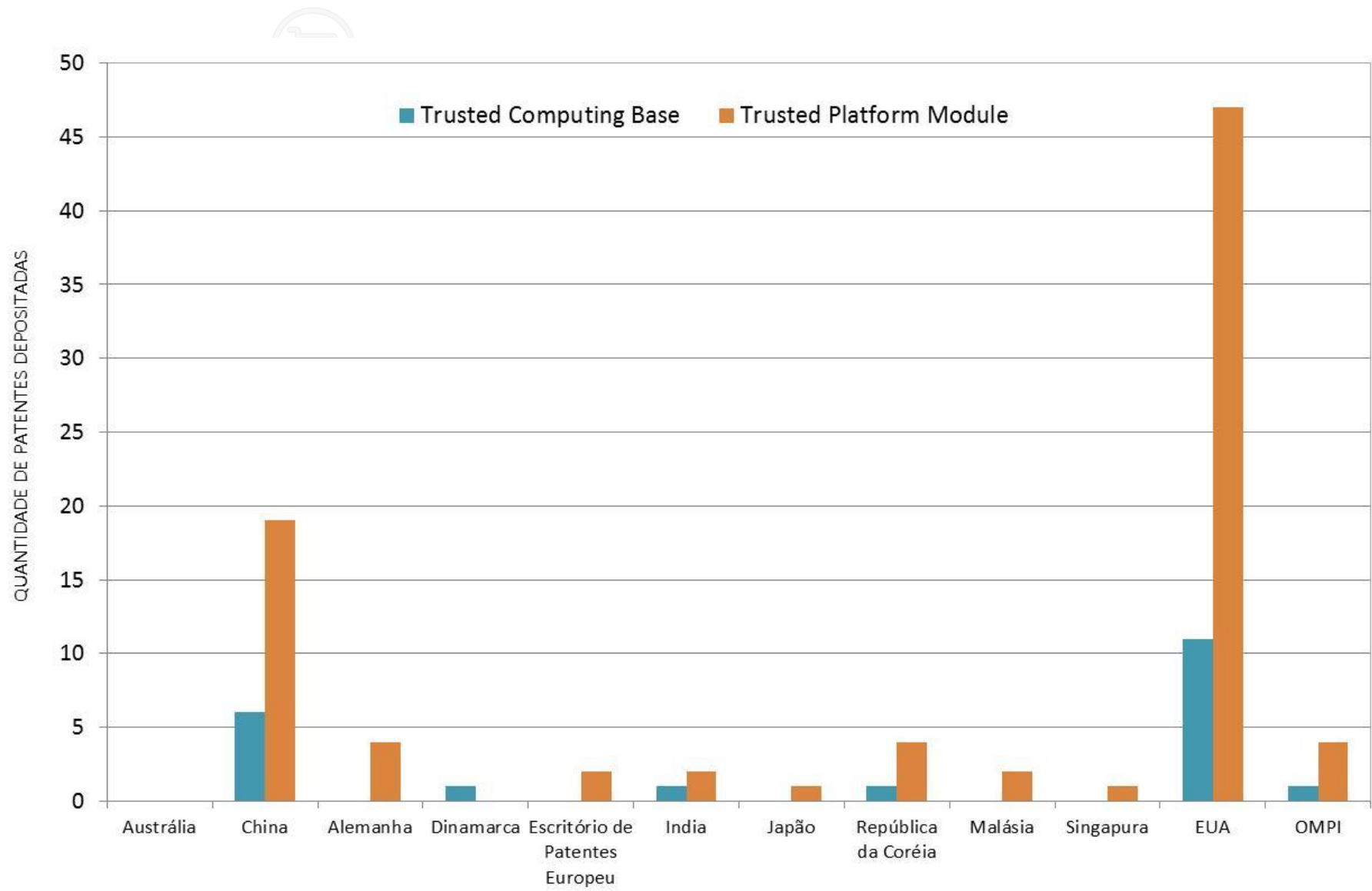


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE

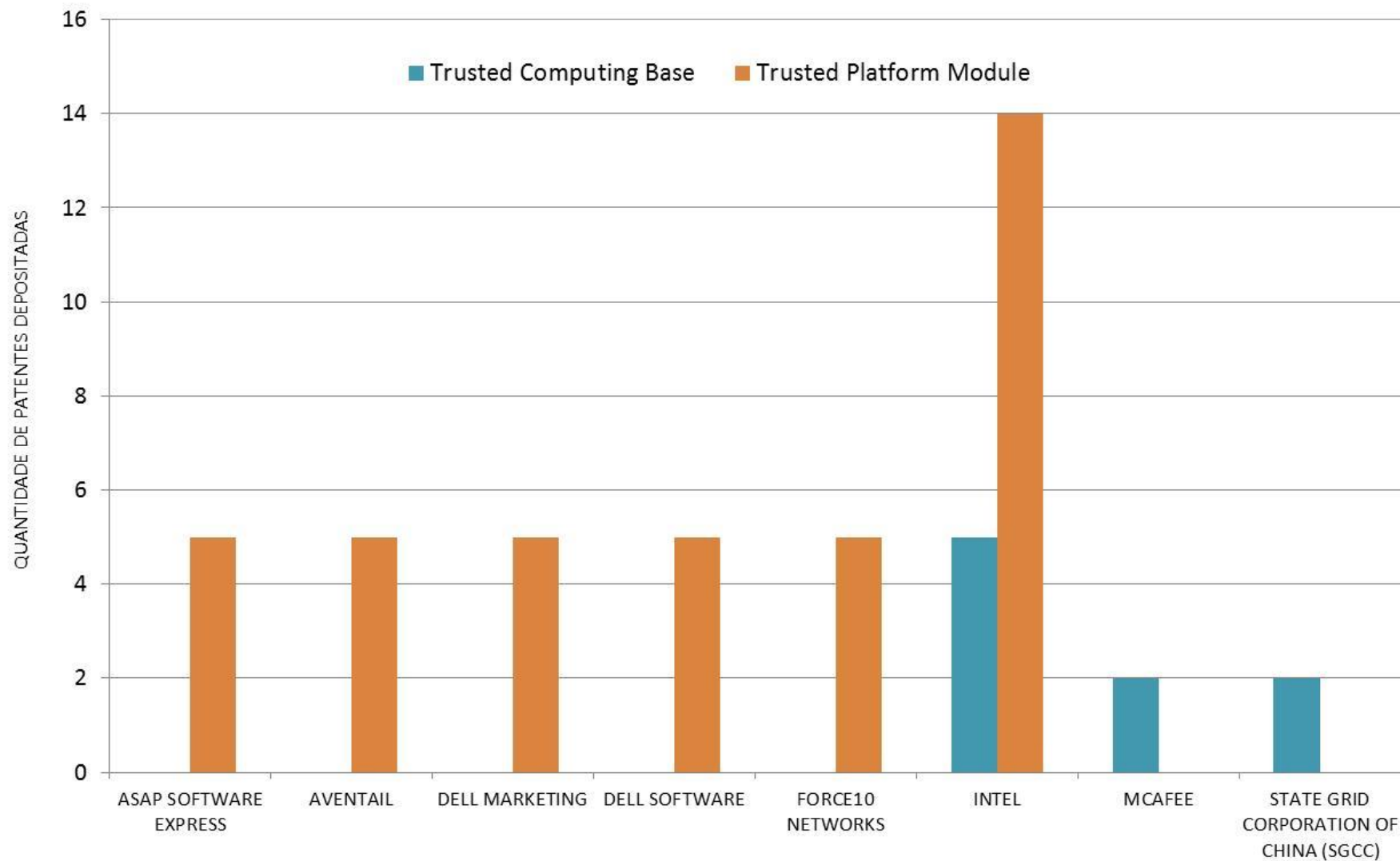


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

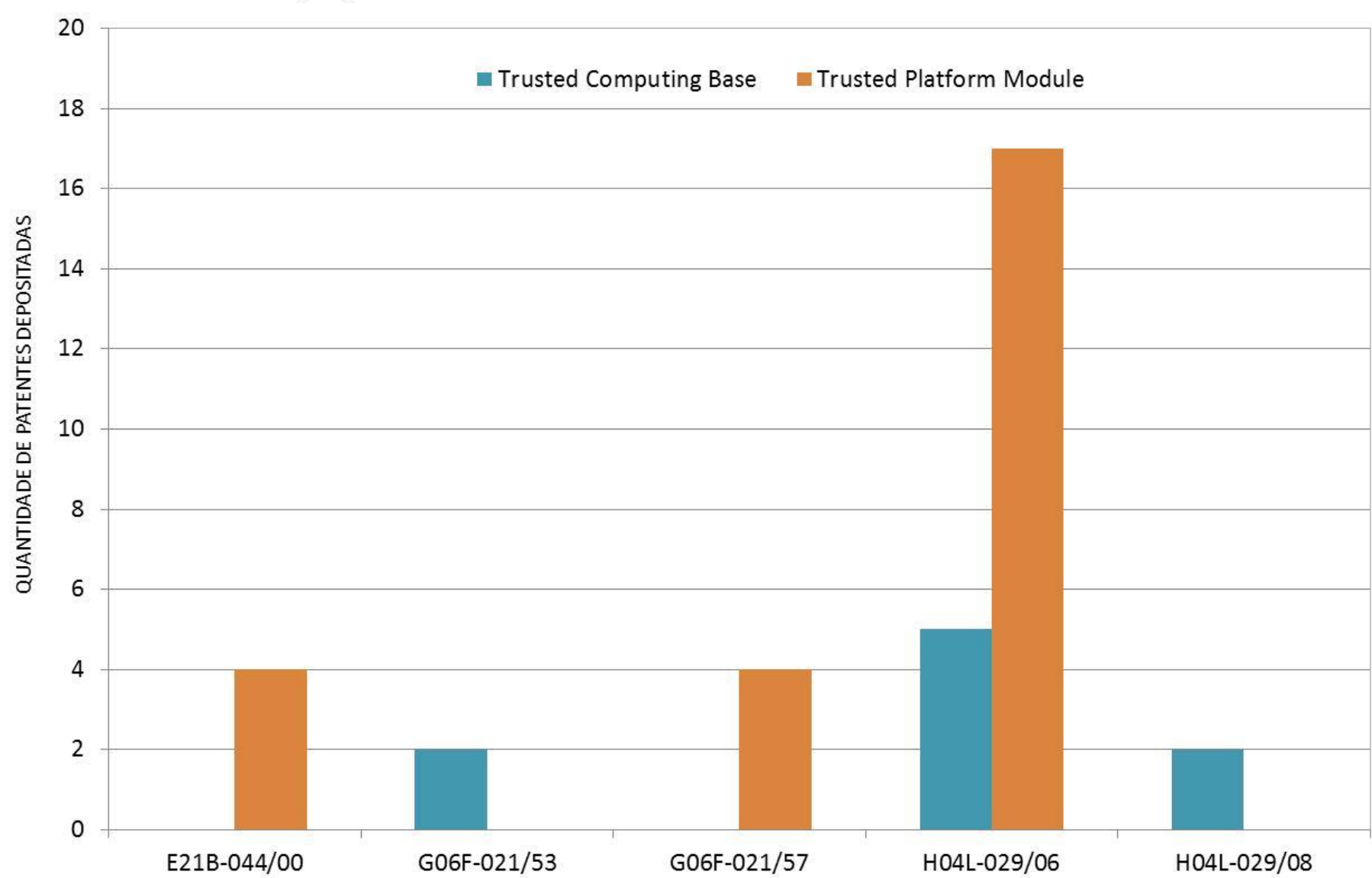
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM



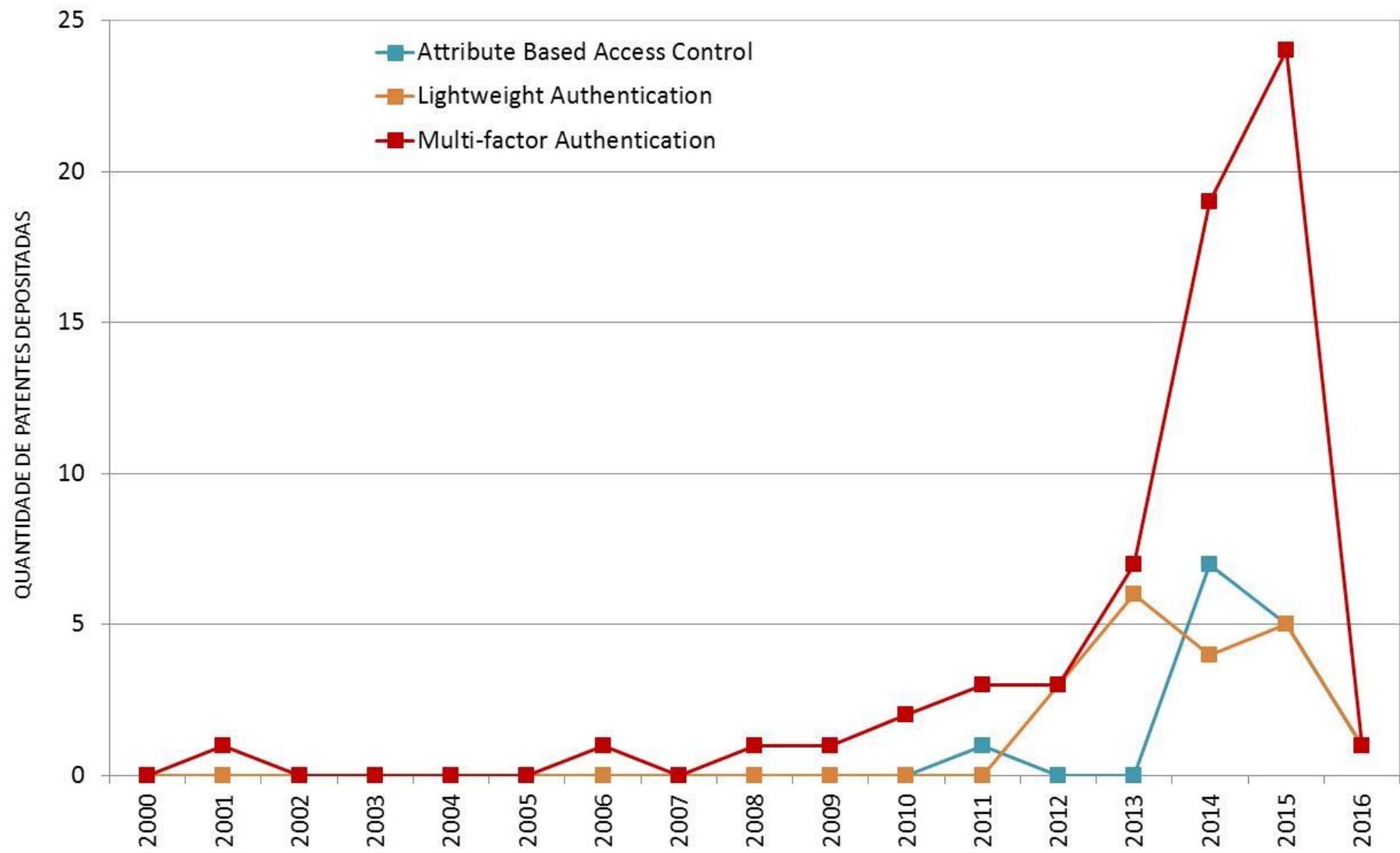
PATENTES POR DEPOSITANTE



PATENTES POR CÓDIGO IPC

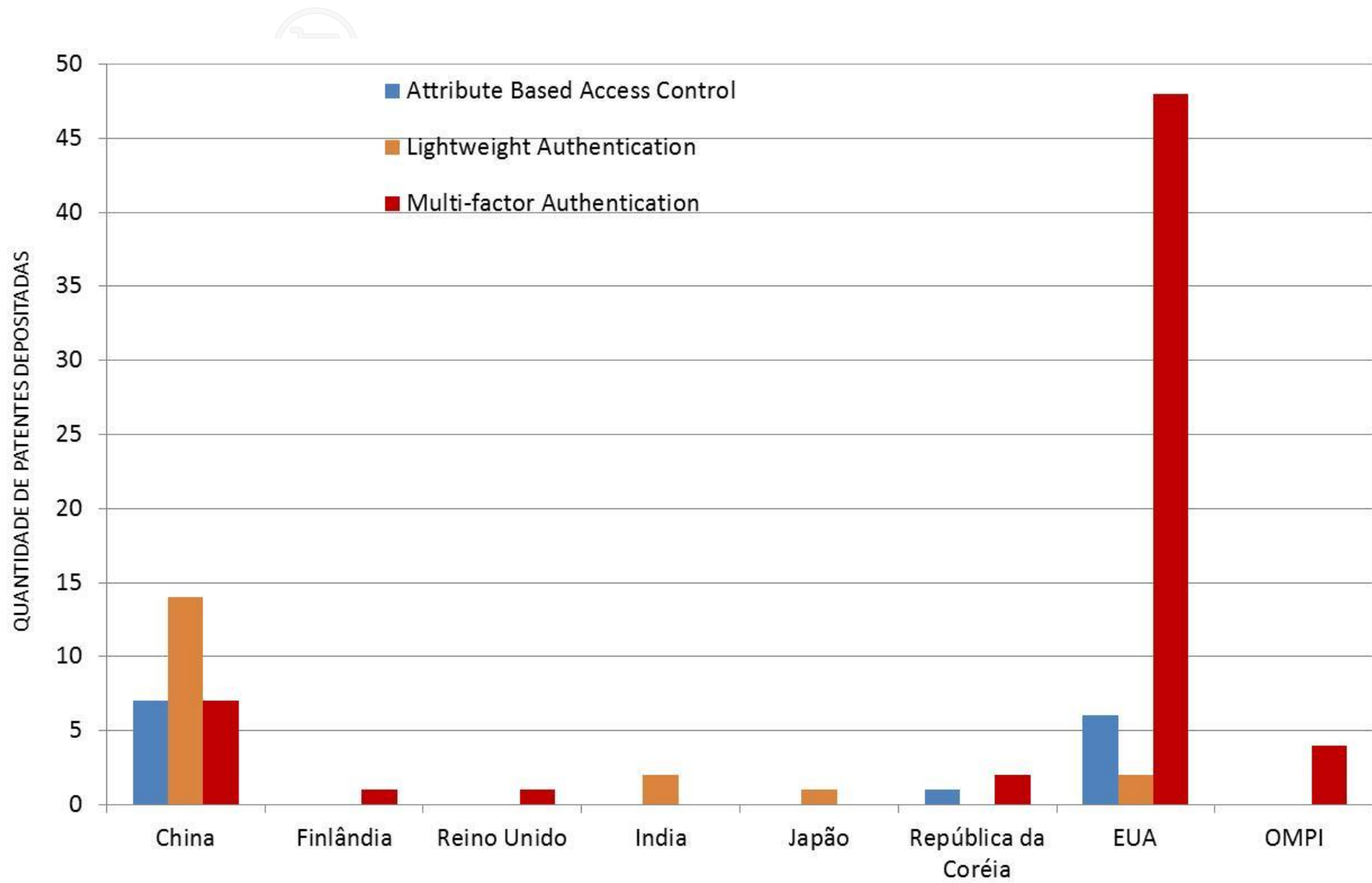


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE

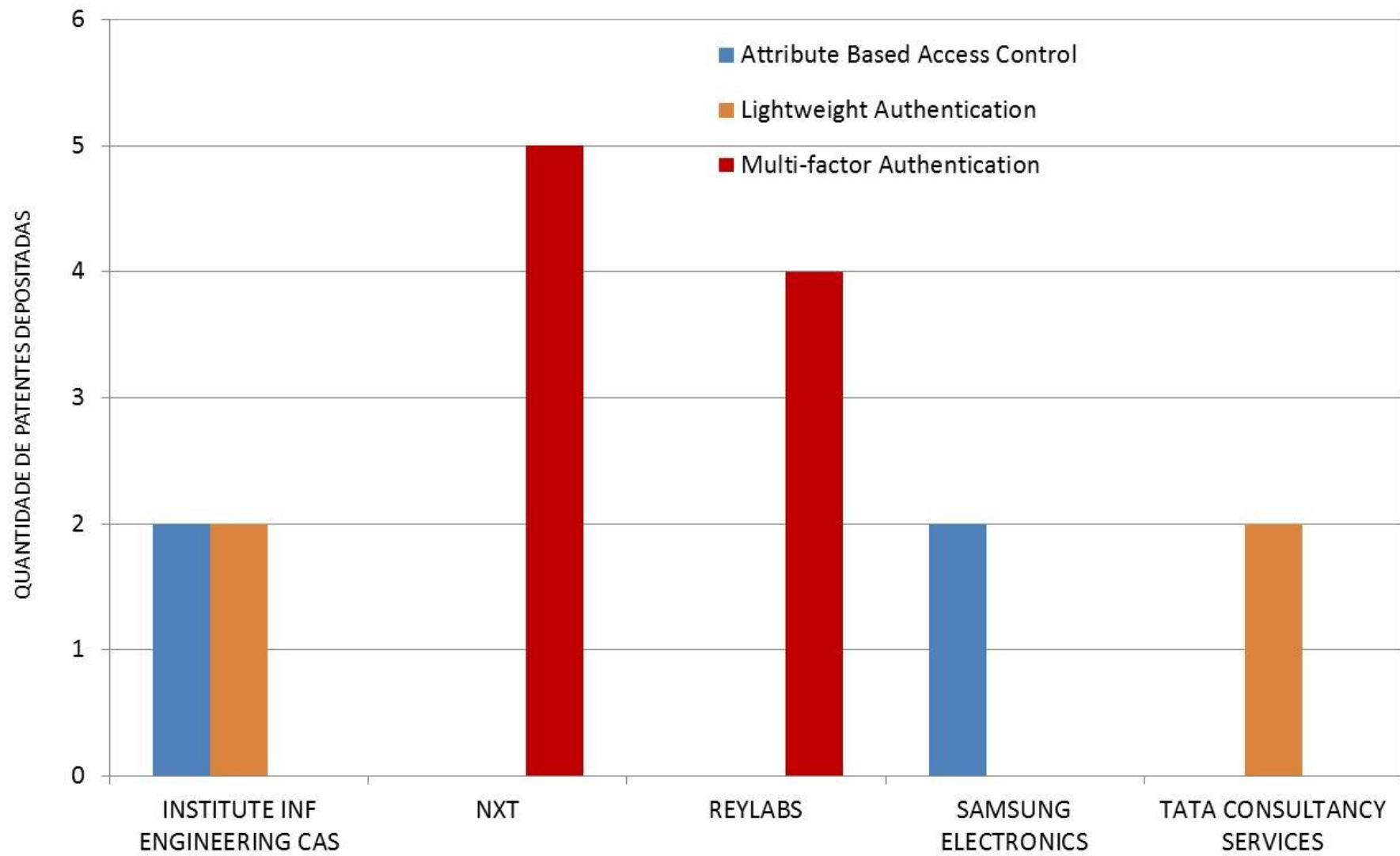


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

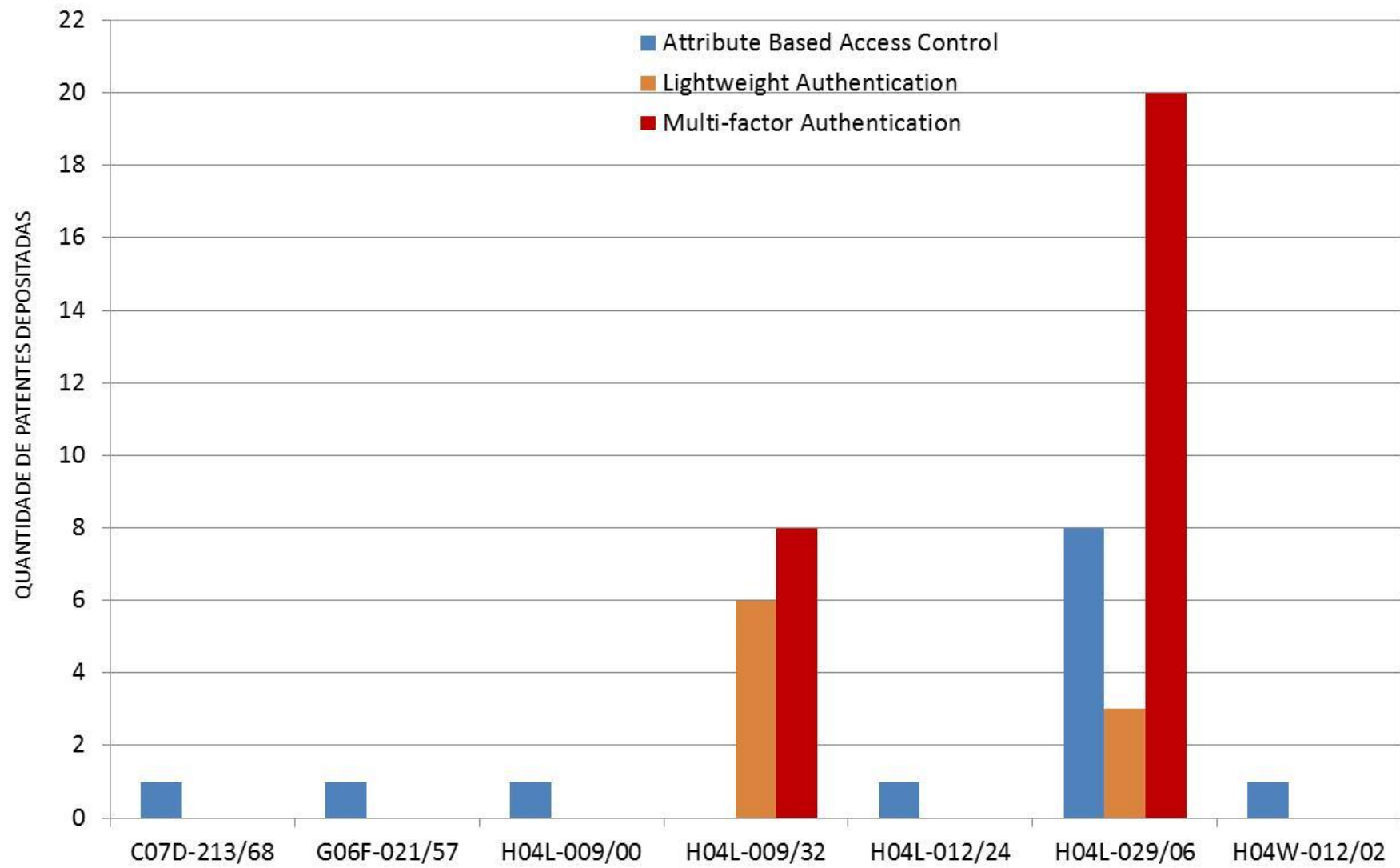
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM



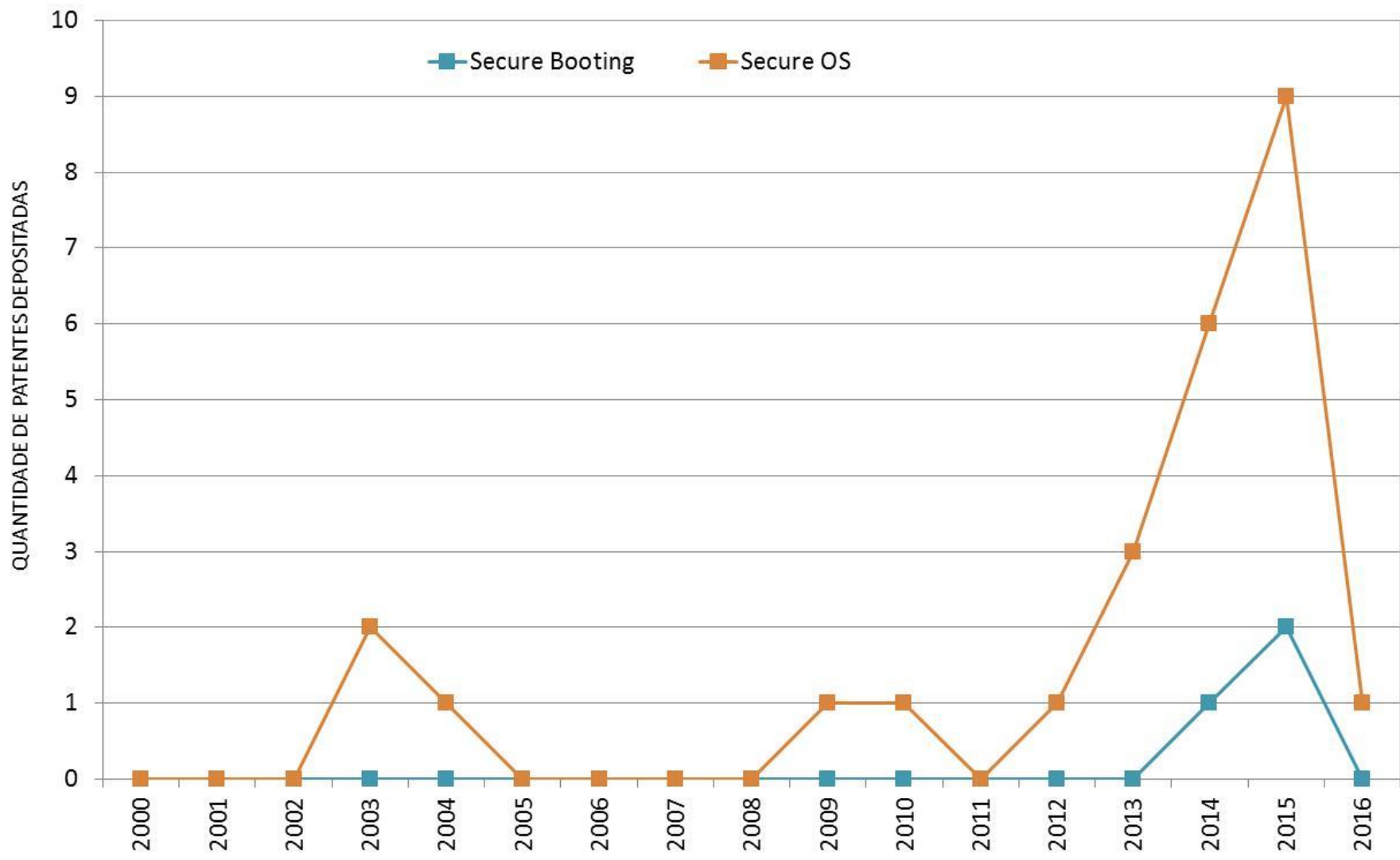
PATENTES POR DEPOSITANTE



PATENTES POR CÓDIGO IPC

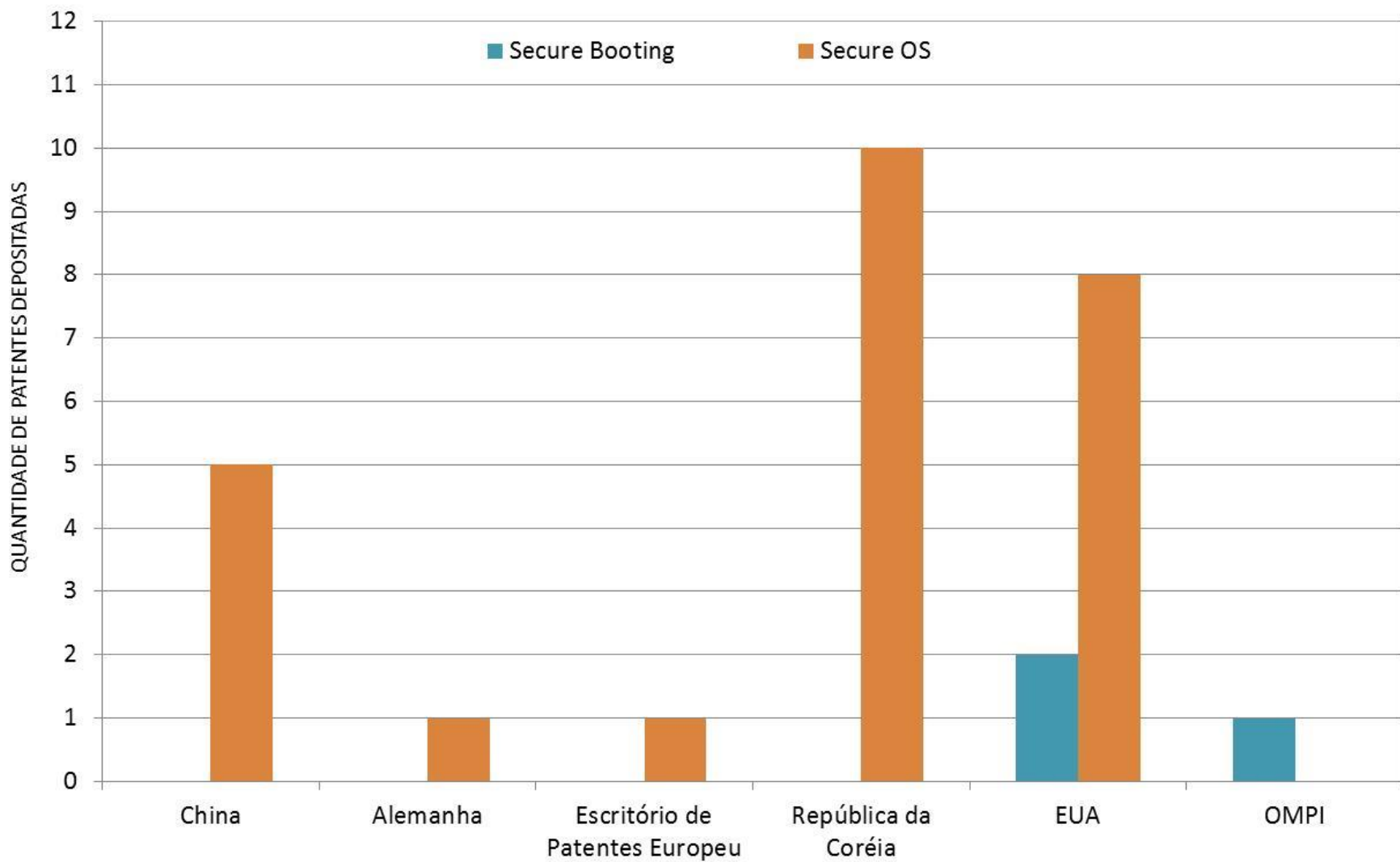


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE

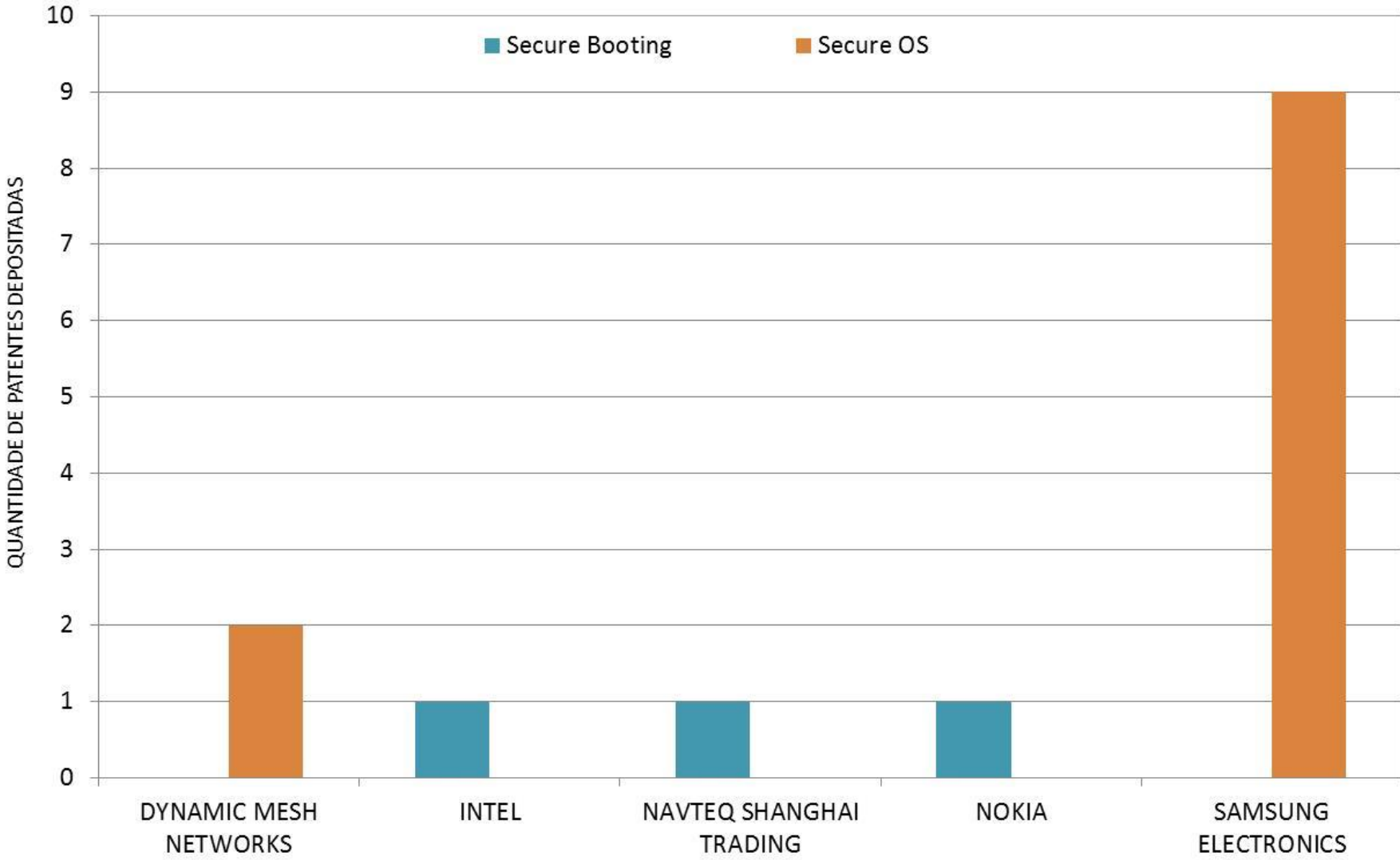


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

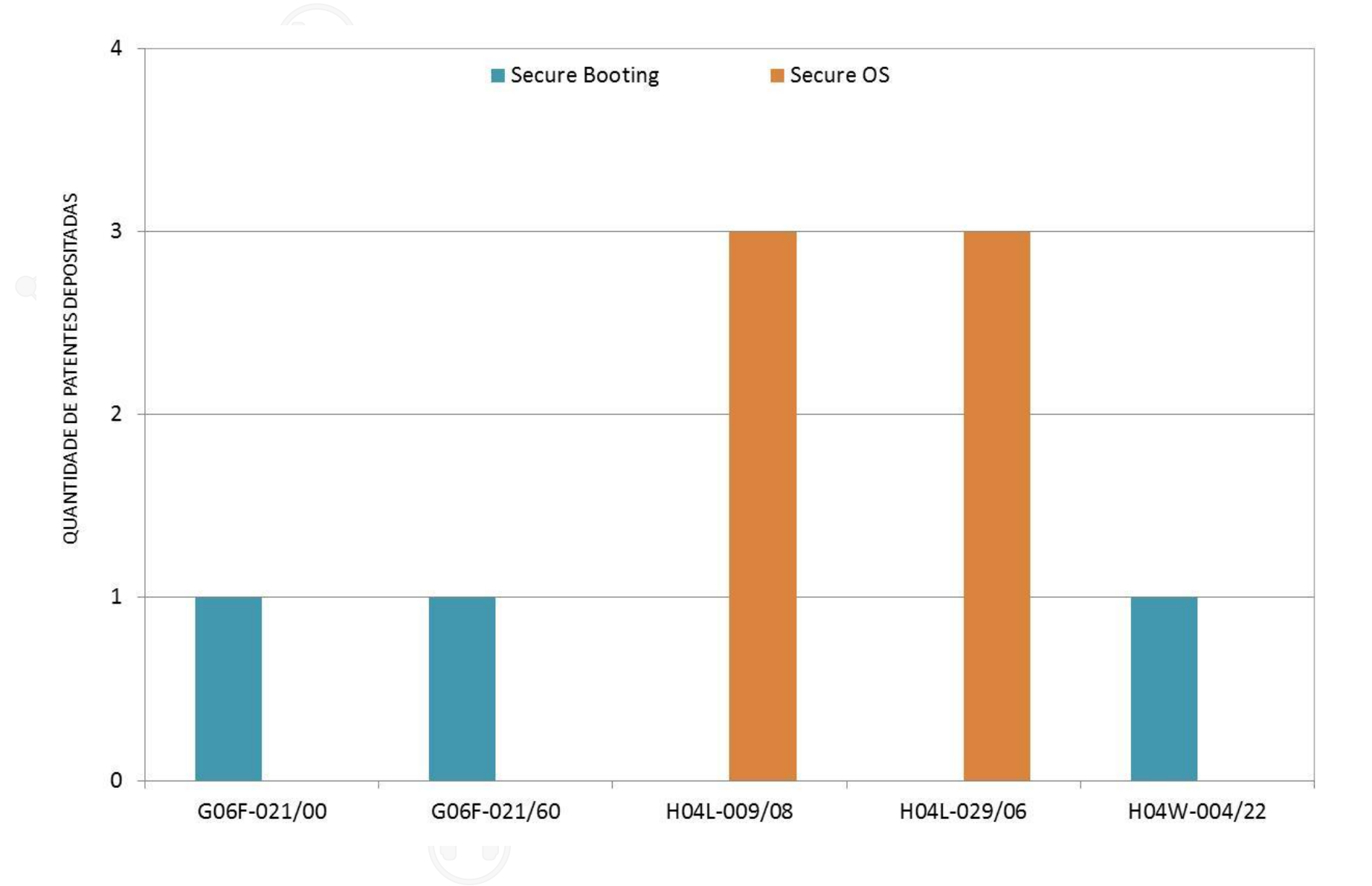
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM



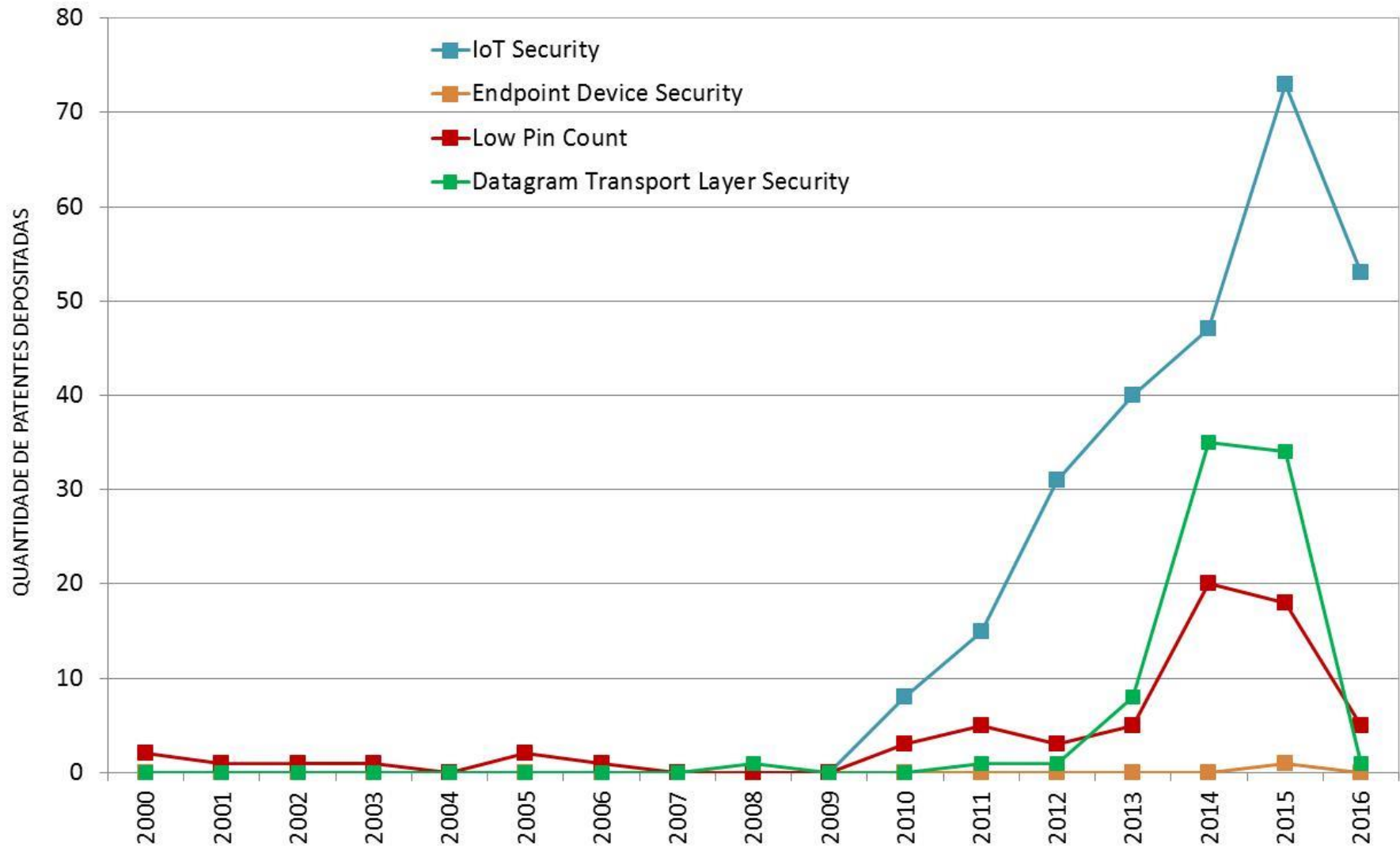
PATENTES POR DEPOSITANTE



PATENTES POR CÓDIGO IPC

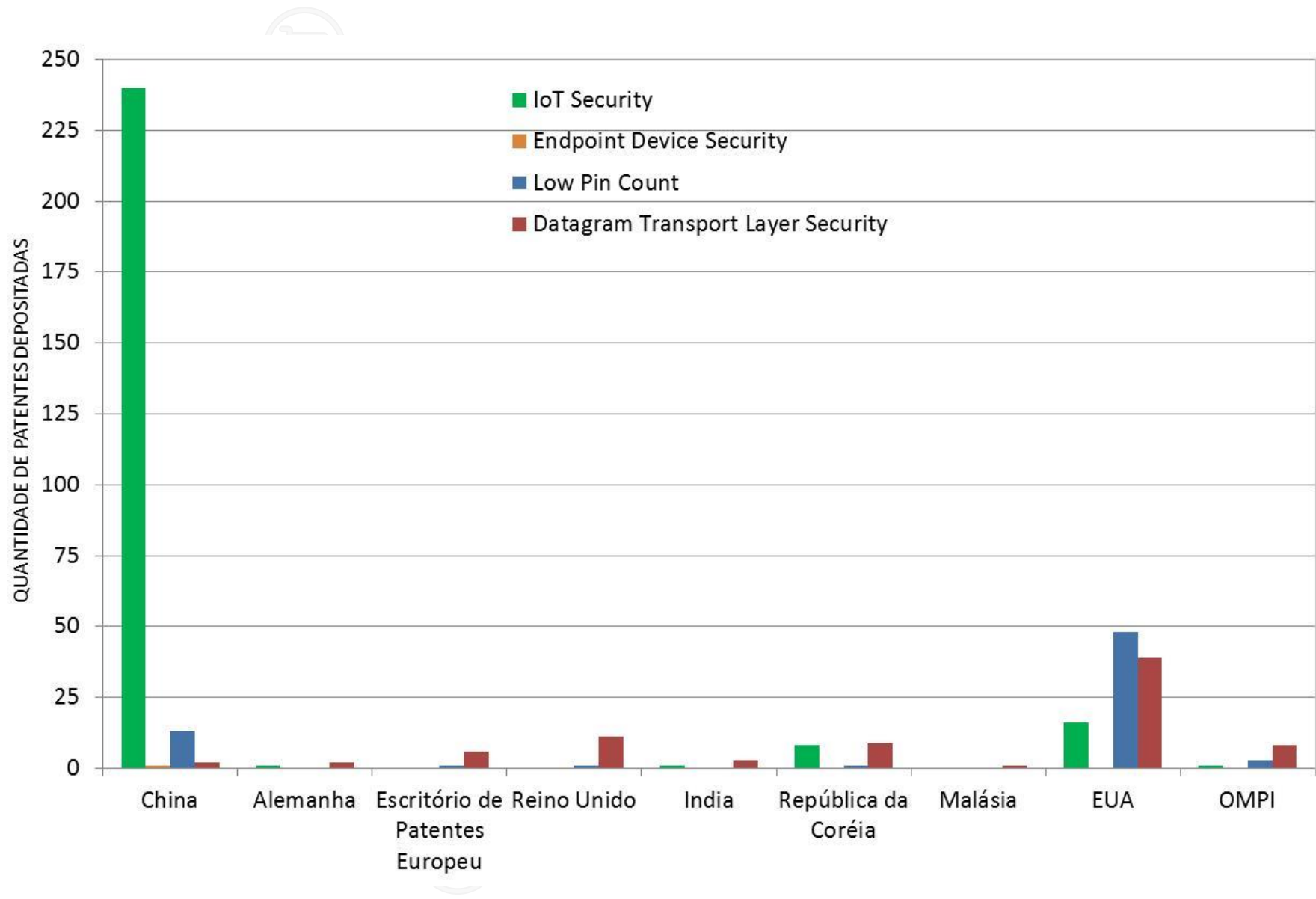


PATENTES POR ANO DA DATA DA 1ª PRIORIDADE

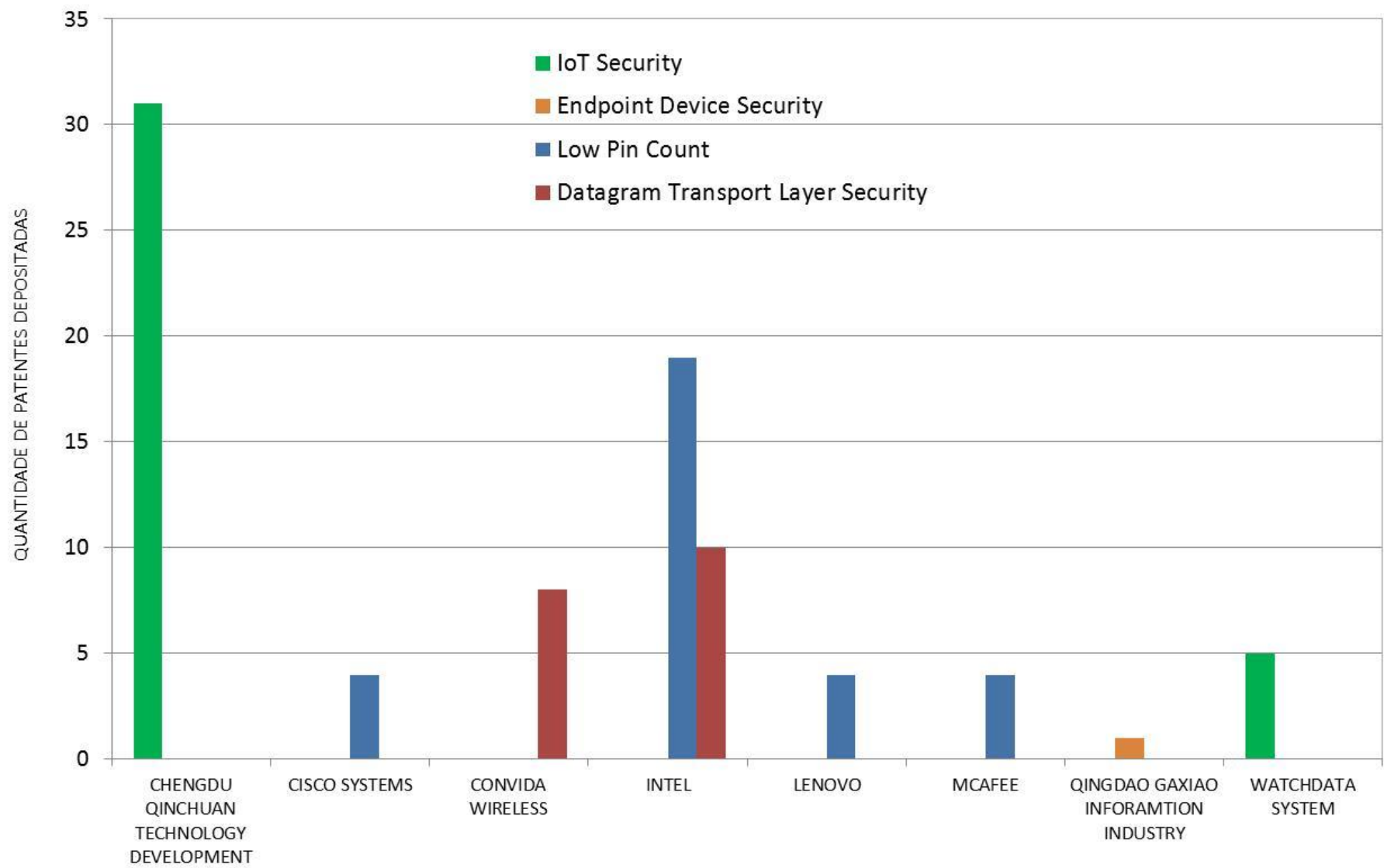


Obs.: O tempo regulamentar de sigilo (18 meses) entre o depósito (1ª prioridade) e a divulgação do seu conteúdo explica a queda no número de patentes em 2015 e 2016.

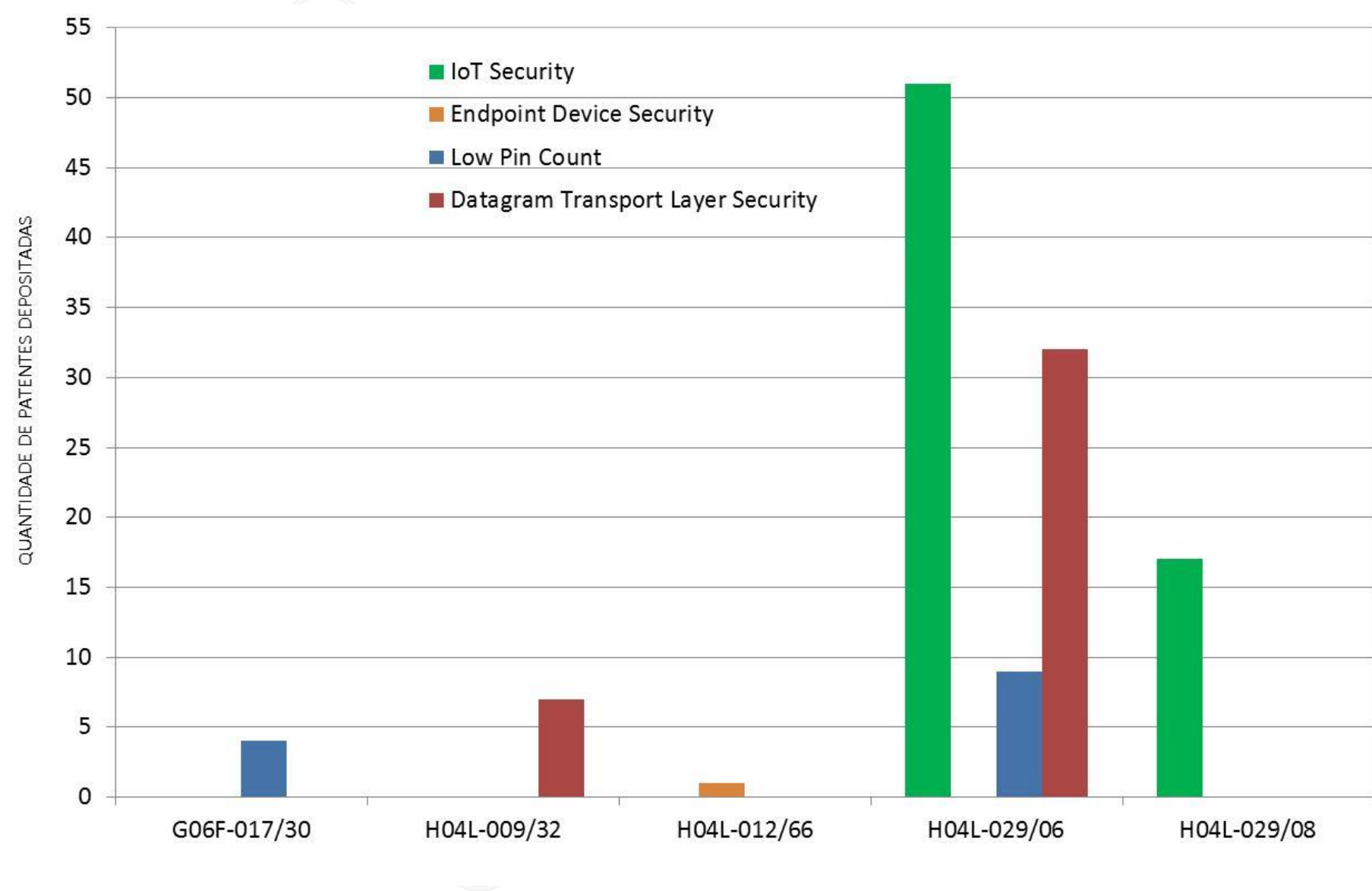
PATENTES POR PAÍS DE ORIGEM



PATENTES POR DEPOSITANTE



PATENTES POR CÓDIGO IPC





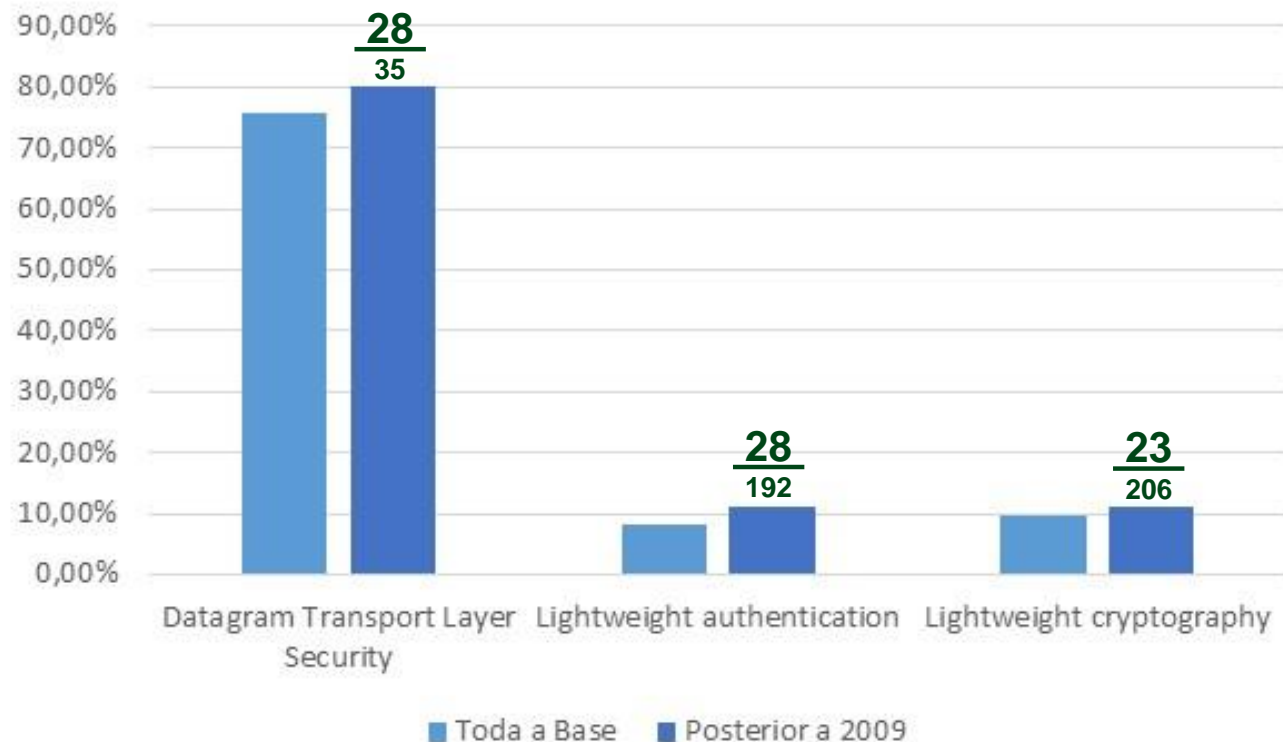
LEVANTAMENTO DE PUBLICAÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS

CONSIDERAÇÕES GERAIS

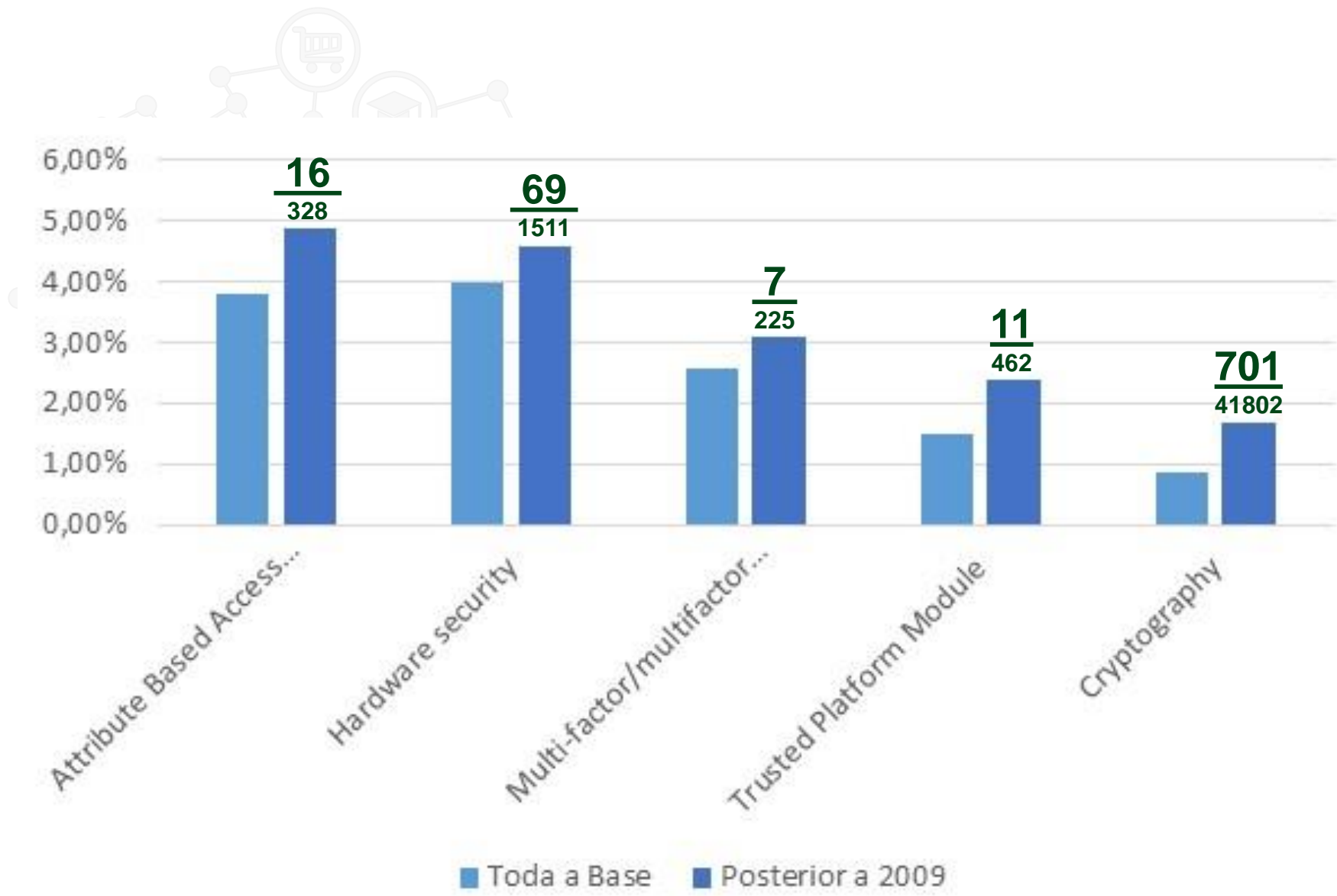
- Os temas com maiores números absolutos de artigos que mencionam IoT em Segurança são: cryptography (701), hardware security (69), datagram transport layer security (28), lightweight cryptography (23).
- As proporções de artigos relacionados a IoT são: datagram transport layer security (80%), lightweight cryptography (11%), lightweight authentication (11%), attribute-based access control (5%).
- As áreas de conhecimento que mais sobressaem no âmbito de artigos vinculados a IoT são:
 - Ciência da computação;
 - Engenharia;
 - Matemática.
- Em termos de total acumulado de artigos relacionados a IoT destacam-se as universidades e instituições de ensino superior.
- Os países que lideram a publicação de artigos relacionados a IoT são China, EUA, Índia e Alemanha.

PERCENTUAL E TOTAL DE ARTIGOS COM IOT POR TEMA

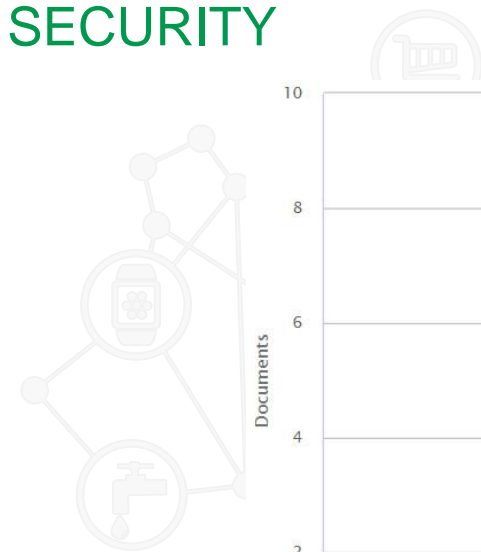
- Acima de cada barra do histograma é indicado o total de artigos que mencionam concomitantemente “IoT” e a tecnologia em questão (eixo X) sobre o total de artigos na tecnologia em questão
- Os percentuais (eixo Y) indicam quanto esse valor significa no total de artigos da tecnologia em questão.



PERCENTUAL E TOTAL DE ARTIGOS COM IOT POR TEMA



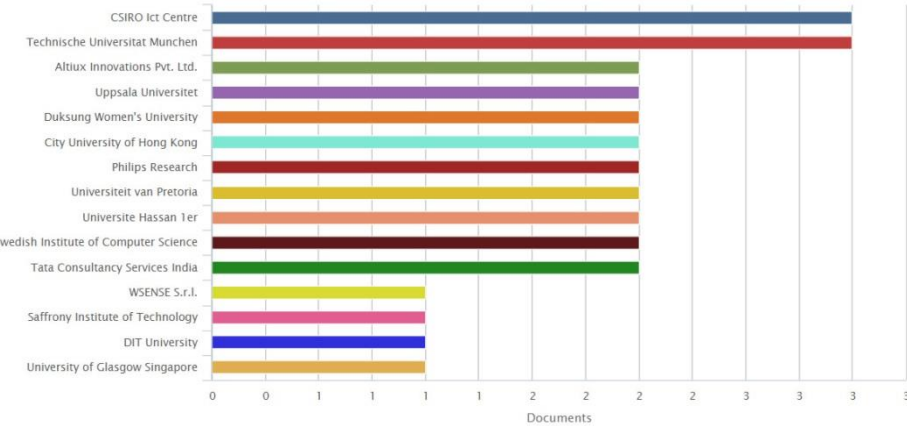
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E DATAGRAM TRANSPORT LAYER SECURITY



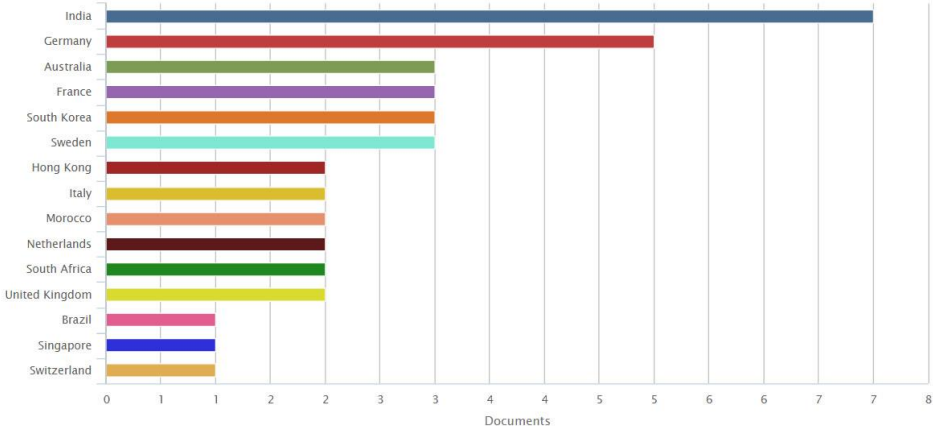
Publicações por ano



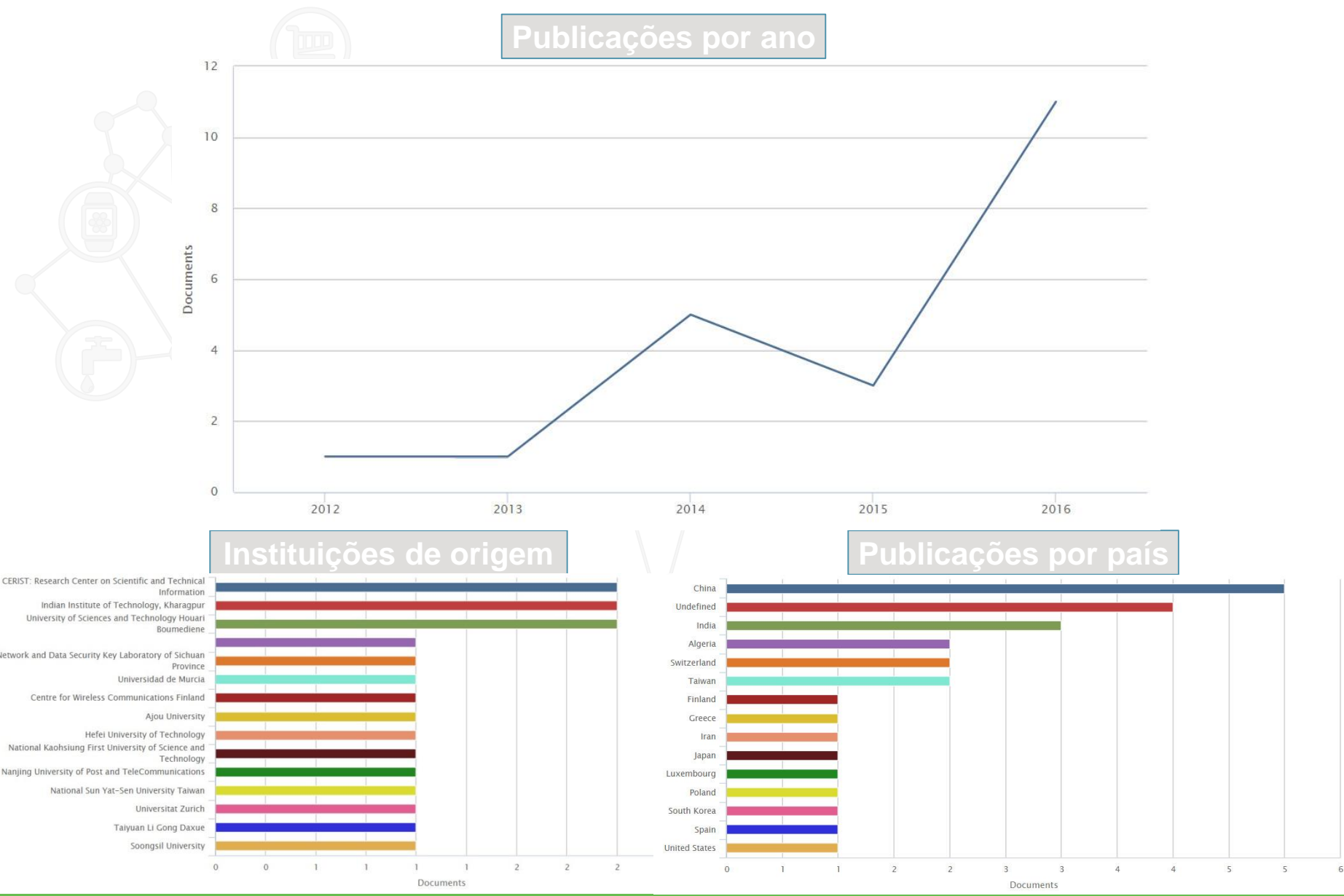
Instituições de origem



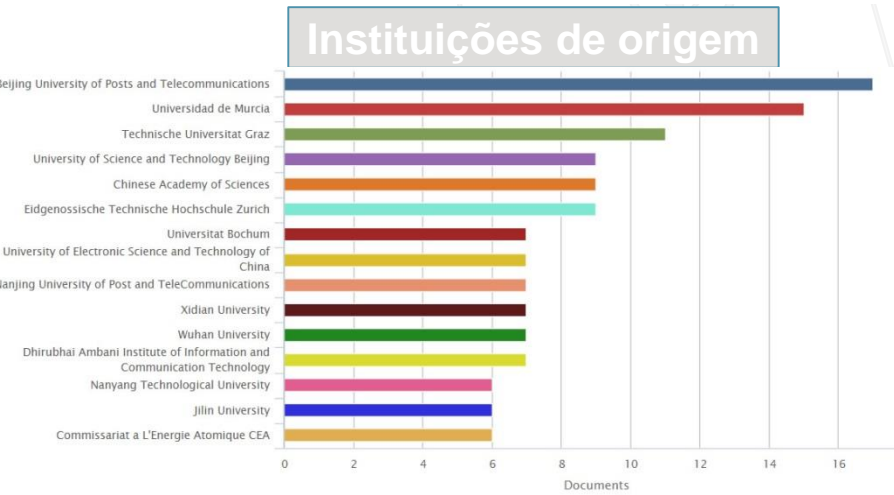
Publicações por país



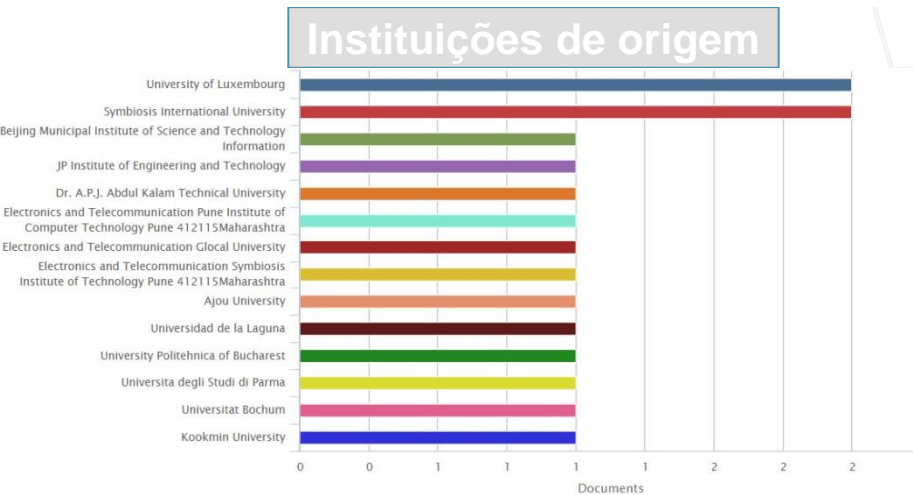
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E LIGHTWEIGHT AUTHENTICATION



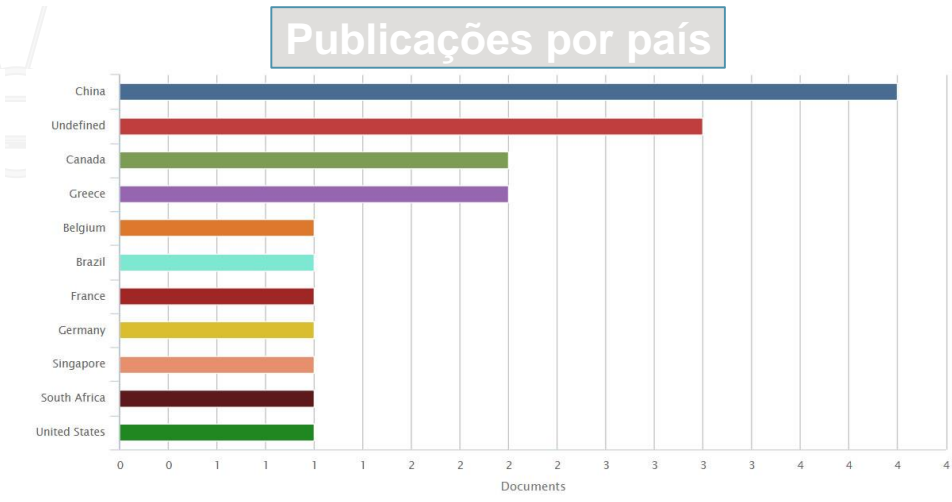
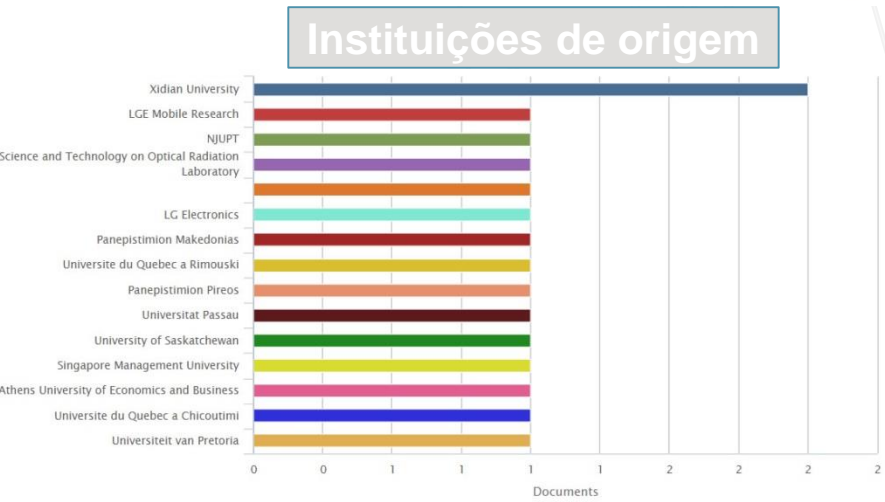
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E CRYPTOGRAPHY



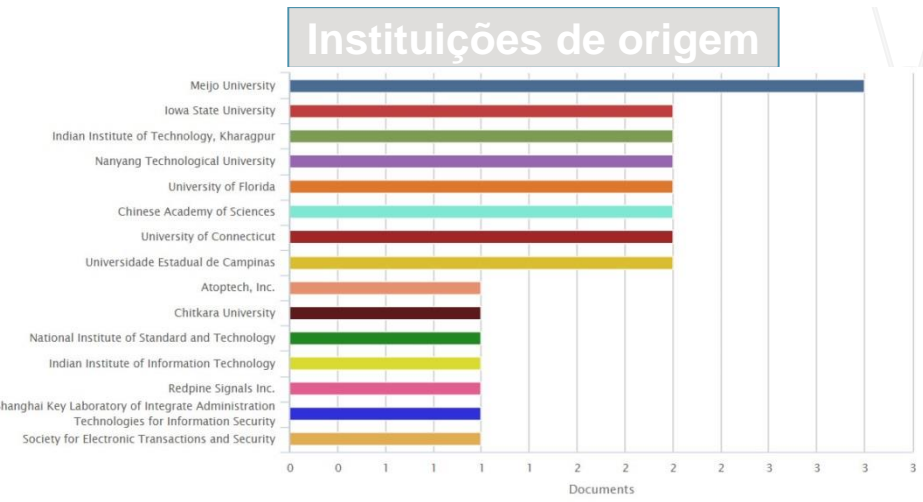
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E LIGHTWEIGHT CRYPTOGRAPHY



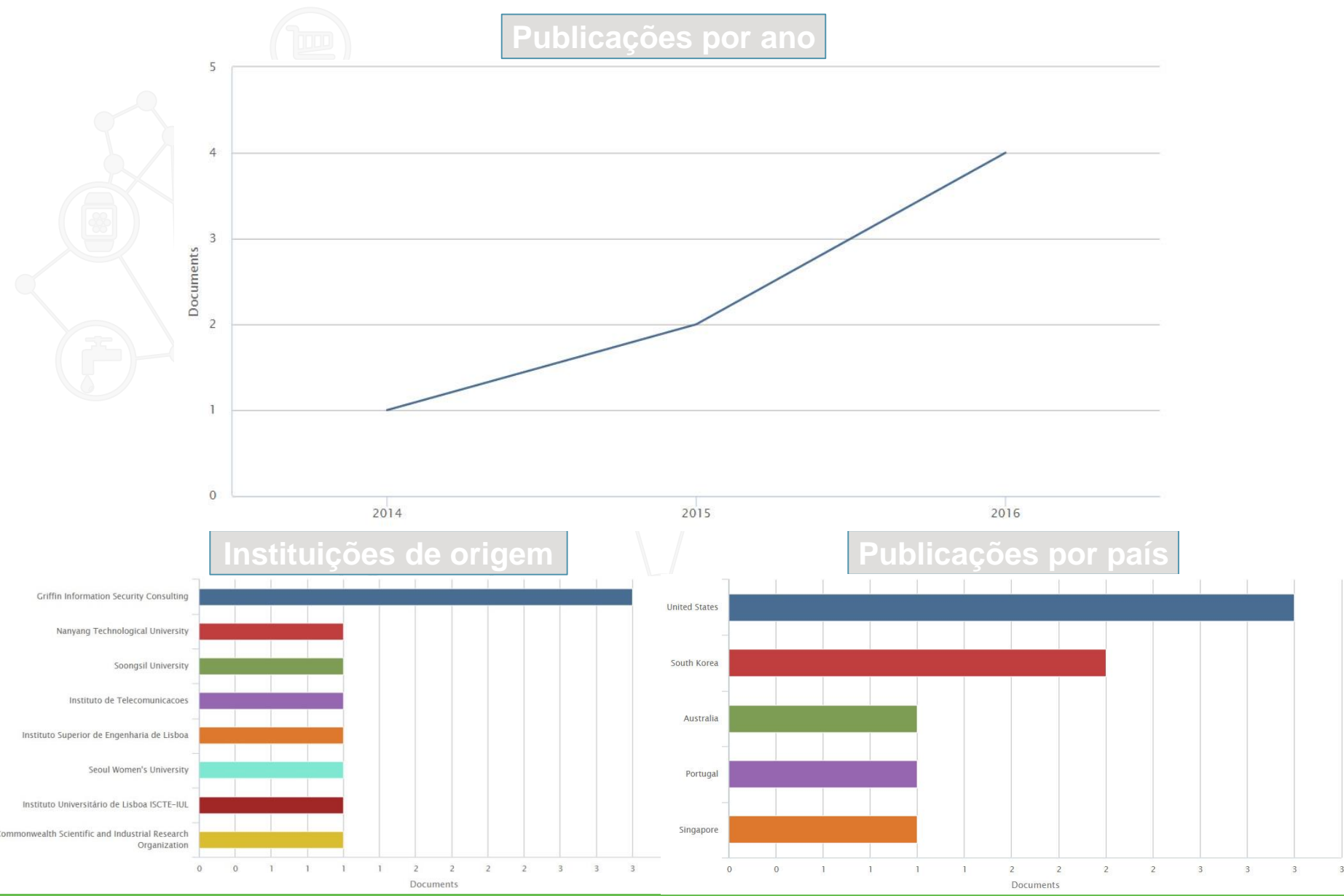
ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E ATTRIBUTE-BASED ACCESS CONTROL



ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E HARDWARE SECURITY



ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E MULTIFACTOR AUTHENTICATION



ARTIGOS QUE MENCIONAM IOT E TRUSTED PLATFORM MODULE

